

**IMPLEMENTASI DAN PENGARUH KOREKSI  
KERENDAHAN UFUK QOTRUN NADA TERHADAP  
PERHITUNGAN WAKTU SALAT**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)  
dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum**



**Oleh:**

**SITI NUR HALIMAH**  
**NIM : 1 3 2 6 1 1 0 6 2**

**JURUSAN ILMU FALAK  
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2017**

Dr. H. Agus Nurhadi, MA  
Jl. Wismasari V/02 Ngaliyan Semarang

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Lamp : 4 (empat) eks

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdri. Siti Nur Halimah

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

*Assalāmu'alaikum. Wr. Wb*

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

Nama : Siti Nur Halimah

NIM : 132611062

Jurusan : Ilmu Falak

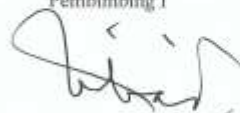
Judul : Implementasi dan Pengaruh Koreksi Kerendahan Ufuk  
Qotrun Nada terhadap Perhitungan Waktu Salat

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudari tersebut dapat  
segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalāmu'alaikum Wr. Wb*

Semarang, 6 Juni 2017

Pembimbing I



Dr. H. Agus Nurhadi, MA.

NIP. 196604071991031004

Drs. H. Slamet Hambali, M.Si.  
Jl. Candi Permata II/180 Semarang

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Lamp : 4 (empat) eks  
Hal : Naskah Skripsi  
An. Sdri. Siti Nur Halimah

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

*Assalāmu'alaikum. Wr. Wb*

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

Nama : Siti Nur Halimah  
NIM : 132611062  
Jurusan : Ilmu Falak  
Judul : Implementasi dan Pengaruh Koreksi Kerendahan Ufuk  
Qotrun Nada terhadap Perhitungan Waktu Salat

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi saudara tersebut dapat  
segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalāmu'alaikum Wr. Wb*

Semarang, 6 Juni 2017  
Pembimbing II



Drs. H. Slamet Hambali, M. Si  
NIP. 19540805 198003 1 004



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Telp. / Fax. (024)  
7601291 Semarang 50185**

---

**PENGESAHAN**

Nama : Siti Nur Halimah  
N I M : 132611062  
Fakultas/Jurusan : Syari'ah dan Hukum/Ilmu Falak  
Judul : Implementasi dan Pengaruh Koreksi Kerendahan Ufuk  
Qotrun Nada terhadap Perhitungan Waktu Salat

Telah dimunaqasyahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, pada tanggal :

**19 Juni 2017**

dan dapat diterima sebagai kelengkapan ujian akhir dalam rangka menyelesaikan studi Program Sarjana Strata 1 (S.1) tahun akademik 2016/2017 guna memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum.

Semarang, 19 Juni 2017

Dewan Penguji,  
Ketua Sidang

Dr. Mahsun, M.Ag  
NIP. 196711132005011001  
Penguji I

Dr. H. Ahmad Izzudin, M.Ag.  
NIP. 197205121999031003  
Pembimbing I

Dr. H. Agus Nurhadi, M.A  
NIP. 196604071991031004

Sekretaris Sidang

Dr. H. Agus Nurhadi, MA  
NIP. 196604071991031004  
Penguji II

Dr. H. Maksun, M.Ag  
NIP. 196805151993031002  
Pembimbing II

Drs. H. Slamet Hambali, M.Si  
NIP. 195408051980031004

## MOTTO

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقُعودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ فَإِذَا

أَطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ ۚ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا ﴿١٠٣﴾

*“Maka apabila kamu telah menyelesaikan shalat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. Kemudian apabila kamu telah merasa aman, maka dirikanlah shalat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya shalat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.”<sup>1</sup>*

*QS. An-Nisā’: 103*

---

<sup>1</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur’an dan Terjemahnya*, Bandung: Diponegoro, 2008, hlm. 95.

## PERSEMBAHAN

Teruntuk yang selalu aku sebut dalam doa-doaku:

Bapak dan Ibu  
Muhammad Zumri dan Lathifah

Kakak tersayangku:  
Mbak Siti Rofi'ah-Mas Nur Khozin

Keponakan pintar dan lucu:  
Mas Ahmad Fawwaz Chilmi Mujtaba-Dek Ahmad Fadla Azza  
Mujtaba

## DEKLARASI

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

Semarang, 6 Juni 2017

Deklarator



Siti Nur Halimah

## ABSTRAK

Dalam penentuan waktu salat terdapat berbagai macam perhitungan yang bisa dipakai demi mendapatkan hasil yang akurat. Salah satu metode yang penulis temukan adalah perhitungan waktu salat Qotrun Nada dengan pemikiran barunya yaitu menerapkan koreksi kerendahan ufuk. Koreksi kerendahan Qotrun Nada tersebut belum pernah dipraktikkan sebelumnya. Dari sinilah kemudian penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut karena koreksi ini berbeda dengan koreksi kerendahan ufuk pada perhitungan waktu salat yang lain, sehingga membuat penulis ingin mengetahui bagaimana konsep yang digunakan Qotrun Nada dalam koreksi kerendahan ufuk miliknya serta bagaimana pengaruh koreksi kerendahan ufuk tersebut jika diterapkan dalam perhitungan waktu salat.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian lapangan (*field research*) dengan pendekatan kualitatif. Metode pengumpulan data yang dipakai yaitu menggunakan teknik wawancara, dokumentasi dan observasi. Data primernya bersumber dari hasil wawancara langsung kepada Qotrun Nada, penggagas koreksi kerendahan ufuk dalam perhitungan waktu salat. Sedangkan data sekunder berasal dari Kitab Ilmu Falak *Methoda al-Qotru* serta seluruh dokumen berupa buku-buku atau makalah yang berkaitan dengan masalah penelitian. Dalam menganalisis data penulis menggunakan metode analisis deskriptif yaitu menggambarkan konsep kerendahan ufuk Qotrun Nada sebagai fokus permasalahan kemudian menerapkan formula tersebut dalam perhitungan waktu salat dengan markaz Salatiga dan Aceh.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa Qotrun Nada menerapkan koreksi kerendahan ufuk dalam perhitungan waktu salatya dengan cara menghitung terlebih dahulu jarak antara pengamat sampai dengan ufuk yang bisa terlihat dari tempat berdirinya pengamat. Setelah itu harus diketahui pula tinggi ufuk pada azimuth tempat terbenam atau terbitnya Matahari. Kemudian mencari nilai tinggi markaz dengan beberapa logika. Hasil tinggi markaz inilah



yang dimasukkan ke dalam rumus kerendahan ufuk. Qotrun Nada menerapkan koreksi kerendahan ufuknya hanya pada perhitungan awal waktu salat magrib serta waktu terbit. Pemakaian koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada ini menimbulkan pengaruh terhadap hasil akhir perhitungan, besar kecilnya pengaruh tergantung pada masing-masing tempat yang dihitung disebabkan kondisi topografi yang berbeda-beda di tiap tempat.

**Kata kunci:** waktu salat, koreksi kerendahan ufuk, Qotrun Nada.

## KATA PENGANTAR

Alḥamdu lillāhi rabbi al-ʿalamīn, segala Puji bagi Allah Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan semangat dan memberikan jalan kemudahan kepada penulis, sehingga penulis dapat melalui segala macam proses penulisan skripsi ini sampai selesai dengan judul “Analisis Penerapan dan Pengaruh Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada terhadap Perhitungan Waktu Salat”. Salawat salam teruntuk baginda Nabi Muhammad Saw, utusan Allah yang ilmunya masih bisa penulis rasakan melalui rantai ilmu para Ulama dan Kyai yang mempunyai sanad sampai kepada beliau.

Penulis mengakui bahwa skripsi ini bisa ditulis sampai selesai berkat bimbingan, arahan, masukan serta motivasi dari beberapa pihak. Melalui kata pengantar ini, penulis ingin menyampaikan ribuan terimakasih kepada para pihak yang membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini yaitu:

1. Dr. Agus Nurhadi, M.A, sebagai dosen Pembimbing I. Terimakasih untuk bimbingan dan arahnya mulai dari judul pertama skripsi sampai akhir penulisan skripsi pada judul kedua penulis.
2. Drs. H. Slamet Hambali, M.Si, sebagai dosen Pembimbing II. Terimakasih untuk arahan serta masukan sehingga skripsi ini bisa selesai dengan baik.

3. Drs. Qotrun Nada, sebagai informan utama dari skripsi ini. Terimakasih untuk ilmu-ilmu dan arahan selama proses penelitian skripsi.
4. Drs. H. Maksun, M.Ag, Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag, Dr. H. Moh. Arif Royyani, Lc, M.Si, Rifa Jamaluddin, M.Si, Sirril Wafa, Prof. Thomas Djamaluddin, M.Sc, Dr. Muhammad Ifran Hakim, Gus Sayful Mujab. Terimakasih telah mau menjawab pertanyaan-pertanyaan bodoh saya sekaligus mengarahkan kemana arah skripsi ini.
5. Siti Rofi'ah, M.H, sebagai kakak sekaligus anggota pengelola PBSB. Terimakasih untuk perhatiannya dengan rajin mengingatkan penulis, "sudah sampai bab berapa?". Juga sebagai editor bagi penulis.
6. Keluarga UNION (Unlimited Action of the Seventh Generation), angkatan ke 7 program beasiswa santri berprestasi di UIN Walisongo. Terimakasih untuk semua kebersamaan selama 4 tahun, sharing ilmu dan masukan ketika pembuatan skripsi ini.
7. Keluarga CSSMoRA UIN Walisongo Semarang dari berbagai angkatan: Exactly (2009), Renaissance (2010), Forever (2011), Babarblast (2012), Kanf4s (2014), Suskibers 9 (2015), Conjuring (2016). Terimakasih untuk pertanyaan-pertanyaan yang selalu kalian tanyakan,"kapan munaqosyah? Kapan wisuda?" sehingga penulis termotivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini.

8. Wadyabala Justisia. Terimakasih untuk ilmu tentang kepenulisan sehingga dapat mempermudah penulis dalam proses penulisan skripsi ini. Terimakasih juga untuk seluruh dukungannya. Lebih dari itu, kalian adalah keluarga yang luar biasa.
9. Mas Muhammad Faishol Amin dan Mas Afrizal. Terimakasih telah memberikan ide judul serta mau direpoti dari awal hingga akhir penulisan skripsi.

Ucapan terimakasih tak cukup untuk membalas semua bantuan serta dukungan dari para pihak yang telah penulis sebutkan di atas, semoga Allah yang akan memberikan balasan yang lebih baik dan layak. Penulis berharap karya yang sederhana ini bisa memberikan manfaat bagi para pembaca pada umumnya serta bagi para ahli Falak khususnya.

Semarang, 6 Juni 2017

Penulis

Siti Nur Halimah

## DAFTAR ISI

Cover .....	i
NOTA PEMBIMBING .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
DEKLARASI .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	11
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	12
E. Telaah Pustaka.....	12
F. Metode Penelitian.....	18
G. Sistematika Penulisan.....	21
BAB II WAKTU SALAT PERSPEKTIF FIKIH DAN ASTRONOMI.....	24
A. Dasar Hukum Waktu Salat .....	24
B. Kedudukan Matahari Awal Waktu Salat.....	34
1) Waktu zuhur .....	35

2) Waktu Asar .....	36
3) Waktu Magrib .....	38
4) Waktu Isya .....	39
5) Waktu Subuh.....	40
6) Waktu Imsak .....	42
7) Waktu Terbit .....	42
8) Waktu Duha .....	43
C. Data-Data dalam Perhitungan Waktu Salat .....	43
1) Lintang tempat .....	44
2) Bujur tempat.....	45
3) Zona waktu.....	45
4) Tinggi tempat .....	47
5) Deklinasi .....	47
6) Equation of Time .....	49
7) Refraksi .....	50
8) Semidiameter .....	51
9) Kerendahan ufuk.....	51
<b>BAB III KOREKSI KERENDAHAN UFUK QOTRUN</b>	
<b>NADA .....</b>	<b>55</b>
A. Biografi Qotrun Nada.....	55
B. Konsep Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada.....	60
C. Algoritme Perhitungan Waktu Salat dan Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada.....	63

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGARUH KOREKSI KERENDAHAN UFUK QOTRUN NADA TERHADAP PERHITUNGAN WAKTU SALAT .....	85
A. Implementasi Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada dalam Perhitungan Waktu Salat .....	85
B. Pengaruh Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada terhadap Perhitungan Waktu Salat .....	104
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGARUH KOREKSI KERENDAHAN UFUK QOTRUN NADA TERHADAP PERHITUNGAN WAKTU SALAT .....	117
A. Implementasi Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada dalam Perhitungan Waktu Salat .....	117
B. Pengaruh Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada terhadap Perhitungan Waktu Salat .....	135
BAB V PENUTUP .....	149
A. Kesimpulan.....	149
B. Saran.....	150
C. Penutup.....	151
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWYAT HIDUP	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Qotrun Nada adalah seorang ahli Falak dari Blitar Jawa Timur. Berbekal ilmu Astrologi yang pernah ia dapatkan dari Amerika, ia berhasil mengarahkan metode perhitungan Astrologi tersebut menjadi metode untuk hisab Ilmu Falak yang berkaitan dengan kegiatan umat Islam seperti awal Bulan Kamariah, waktu-waktu salat, arah kiblat dan lain sebagainya. Beberapa karya yang pernah ia ciptakan diantaranya yaitu Kitab Ilmu Falak *Methoda Al-Qotru*, *Ephemeris Al-Qotru*, Kitab Penjelasan Hisab Awal Bulan Metode *Nowcomb*, Awal Bulan Metode *Al-Qotru*, Awal Bulan Metode *Moon First Sighting*, Awal Bulan Metode *West Crescent*, Awal Bulan Metode *Petter Duffet Smith*, Awal Bulan Metode *Qotrul Falak*, Awal Waktu Sholat Metode *Qotrul Falak*, Hisab Terbit dan lain sebagainya.

Dalam perhitungan waktu salat terdapat berbagai macam cara yang bisa dipakai untuk mendapatkan waktu salat yang akurat. Salah satunya adalah perhitungan waktu salat Qotrun Nada. Dalam formulasinya Qotrun Nada mempunyai koreksi kerendahan ufuk yang berbeda dengan koreksi kerendahan ufuk pada perhitungan yang lain. Koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada ini pun belum pernah diterapkan sebelumnya.



Koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada berasal dari pemikiran bahwa data koreksi kerendahan ufuk yang sangat diperlukan dalam perhitungan waktu salat harus didasarkan pada nilai kerendahan ufuk yang sebenarnya. Keadaan ufuk pada satu tempat dengan tempat yang lain tentu saja berbeda. Ada pengamat yang bisa melihat laut sebagai ufuk Matahari terbenam dan terbit, tetapi ada pula pengamat yang tidak menemukan laut sebagai ufuknya melainkan berupa daratan bahkan tempat yang lebih tinggi dari tempatnya berdiri seperti gunung atau pegunungan. Sedangkan pada rumus-rumus yang selama ini ada mengasumsikan perhitungan kerendahan ufuknya disamaratakan berdasarkan ketinggian tempat di atas permukaan laut. Maka dari itu, menurut Qotrun Nada konsep seperti ini seharusnya diubah seperti penerapan koreksi kerendahan ufuk miliknya.<sup>1</sup>

Pengetahuan mengenai waktu salat dalam beberapa perhitungan secara umum mempunyai konsep yang sama, yaitu menjadikan sudut waktu Matahari (sebagai penentu nilai posisi Matahari) menjadi jam, namun ada beberapa faktor yang kemudian membuat hasil perhitungan antara satu dengan yang lain menjadi berbeda hasilnya. Dalam kenyataannya, banyak ditemukan jadwal waktu salat yang berbeda, meskipun beberapa jadwal salat tersebut dihitung di satu tempat yang sama. Ada beberapa penyebab yang

---

<sup>1</sup> Hasil wawancara dengan Qotrun Nada pada Rabu, 12 April 2017 di Desa Mandesan, Selopuro, Blitar, Jawa Timur.

menjadi faktor berbedanya jadwal-jadwal waktu salat tersebut, diantaranya yaitu:

1. Perbedaan mendasar, yaitu mengenai mazhab yang dipakai. Misalnya dalam penentuan awal waktu asar, ada yang memakai waktu salat asar Syafi'i, Hanafi, namun ada pula yang memakai konsep waktu asar sebagai salat *wuṣṭa*. Juga dalam patokan ketinggian Matahari saat subuh atau isya, banyak perbedaan pendapat mengenai masalah ketinggian Matahari saat subuh atau isya ini.<sup>2</sup>
2. Perbedaan data, dalam perhitungan deklinasi atau *equation of time* misalnya. Ada yang memakai perhitungan urfi, ada juga yang sudah memakai perhitungan kontemporer dengan memakai algoritma Jean Meeus, baik yang *low accuracy* maupun yang *high accuracy*.
3. Penggunaan koreksi, ada beberapa koreksi yang biasanya diterapkan dalam perhitungan waktu salat yaitu: kerendahan

---

<sup>2</sup> Menurut Saadod'din Djambek dan Abdur Rochim, waktu subuh dimulai dengan tampaknya fajar di bawah ufuk sebelah timur yaitu ketika posisi Matahari sebesar 20° di bawah ufuk sebelah timur. Pemikiran keduanya dipengaruhi oleh Syaikh Taher Djalaluddin Azhari dalam bukunya *Nakhbatu at-Taqrīrāti fi Hisābi al-Auqāti*. Sedangkan Abu Raihan Al-Biruni menyatakan ketinggian Matahari awal waktu subuh berkisar antara 15-18°. Awal waktu salat isya menurut Syaikh Taher Djalaluddin Azhari adalah Matahari pada ketinggian 18° di bawah ufuk, sedangkan Abu Raihan Al-Biruni berpendapat bahwa ketinggian Matahari pada waktu isya berkisar antara 16-18°. Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011, hlm. 125-140.

ufuk<sup>3</sup>, refraksi<sup>4</sup>, semidiameter Matahari<sup>5</sup>, serta pemberian nilai ikhtiyāṭ.

#### 4. Kecerobohan dalam penyusunan waktu salat.

Pemberian koreksi seperti kerendahan ufuk, refraksi dan semidiameter Matahari biasanya dilakukan pada perhitungan awal waktu salat magrib dan akhir waktu subuh (terbit). Dalam perhitungan waktu salat, terdapat beberapa perbedaan dalam pemakaian koreksi ini; *pertama*, ada yang memakai ketiga-tiganya yaitu koreksi

---

<sup>3</sup> Kerendahan ufuk atau *ikhtilāf al-ufuq*. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm. 43. Ufuq atau kaki langit (Horison) adalah lingkaran besar yang membagi bola langit menjadi dua bagian yang sama (bagian langit yang kelihatan dan bagian langit yang tidak kelihatan). Lingkaran ini menjadi batas mata pemandangan seseorang. Tiap-tiap orang yang berlainan tempat, berlainan pula kaki langitnya. Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, hlm. 223. Maka dari itu disebut dengan *ikhtilāf al-ufuq*.

<sup>4</sup> Refraksi yaitu perbedaan antara tinggi suatu benda langit yang dilihat dengan tinggi sebenarnya diakibatkan adanya pembiasan sinar. Pembiasan ini terjadi karena sinar yang dipancarkan benda tersebut datang ke mata melalui lapisan-lapisan atmosfer yang berbeda-beda tingkat kerenggangan udaranya; sehingga posisi setiap benda langit itu terlihat lebih tinggi dari posisi sebenarnya. Benda langit yang sedang menempati titik zenith refraksinya 0°. Semakin rendah posisi suatu benda langit, refraksinya semakin besar, dan refraksi itu mencapai nilai yang paling besar (yaitu sekitar 34',5) pada saat piringan atas benda langit itu bersinggungan dengan kaki langit. Dalam bahasa Arab refraksi biasa diistilahkan dengan *al-inkisār al-Jawiy* atau *Daqāiq al-Ikhtilāf*. Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, hlm. 180.

<sup>5</sup> Semidiameter Matahari atau jari-jari Matahari yaitu *Nisfu al-Quṭr* (Ar) atau *Radius* (Ing.): jarak titik pusat Matahari dengan piringan luarnya. Data ini perlu diketahui untuk menghitung secara tepat saat Matahari terbenam, Matahari terbit dan sebagainya. Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, hlm. 191.

kerendahan ufuk, refraksi dan semidiamater. *Kedua*, ada yang hanya memakai koreksi refraksi dan semidiamater saja, perhitungan ini meniadakan koreksi Kerendahan ufuk. *Ketiga*, tetap memakai koreksi refraksi dan semidiamater namun dalam pemakaian koreksi Kerendahan ufuk hanya khusus di beberapa tempat saja.<sup>6</sup>

Perbedaan dalam pemakaian beberapa koreksi di atas menjadi suatu permasalahan tersendiri bagi penulis, khususnya dalam pengaplikasian koreksi kerendahan ufuk. Ada beberapa pendapat yang berbeda juga mengenai kerendahan ufuk:

1. Pendapat pertama berargumen bahwa kerendahan ufuk perlu untuk diperhitungkan dengan alasan ufuk tersebut dipengaruhi oleh bentuk permukaan bumi yang tidak datar (melengkung), jadi semakin tinggi tempat pengamatan maka akan semakin dalam ufuknya, sehingga Matahari lebih cepat terbit dan lebih lambat terbenam. Dalam penerapan perhitungannya, pendapat ini memakai koreksi ketinggian tempat di atas permukaan laut.
2. Pendapat kedua beragumen bahwa koreksi kerendahan ufuk tidak perlu dipakai dan cukup digantikan dengan ikhtiyāṭ tambahan waktu saja.
3. Pendapat ketiga bergumen bahwa kerendahan ufuk hanya diperlukan ketika berada di tempat khusus saja, misalnya di

---

<sup>6</sup> Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Salat Sepanjang Masa*, Dirjen Pembinaan Kelembagaan Islam, 1994/1995, hlm 6-9.

tempat yang sangat tinggi, di tempat yang berada di daerah lembah, dan tempat yang berada di sebelah barat ataupun timur gunung.<sup>7</sup>

Bagi pemeluk agama Islam, mengetahui waktu salat ini menjadi sangat penting karena berkaitan dengan salah satu hal yang termasuk dalam syarat sahnya salat. Dalam menunaikan kewajiban salat kaum Muslim terikat oleh waktu-waktu yang telah ditentukan oleh Allah. Al-Quran telah menjelaskan mengenai waktu-waktu tersebut meskipun masih melalui redaksi yang global. Sedangkan penjelasan terperinci dari waktu-waktu salat dapat ditemukan dalam Hadis-hadis Nabi Muhammad SAW. Seperti pada QS. Al-Isrā' ayat 78:

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

Artinya: *dirikanlah salat dari sesudah Matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula) salat shubuh. Sesungguhnya salat Shubuh itu disaksikan oleh para Malaikat.*<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Lihat Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Salat Sepanjang Masa*, Dirjen Pembinaan Kelembagaan Islam, 1994/1995, hlm. 6-9.

<sup>8</sup>Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Quran dan Terjemahnya*, Bandung: Diponegoro, 2008, hlm. 290.

Pada ayat ini tidak jelas diterangkan mengenai batasan waktu salat secara terperinci. Kapan masuk ke dalam suatu waktu salat serta kapan berakhirnya waktu salat tersebut. Tetapi kemudian Rasulullah Saw memberikan penjelasan rincinya dalam suatu hadis yaitu:

و حدثني أحمد بن إبراهيم الدورقي . حدثنا عبد الصمد . حدثنا همام . حدثنا قتادة عن أبي أيوب , عن عبد الله بن عمرو , أن رسول الله صلى الله عليه و سلم قال : وقت الظهر إذا زالت الشمس . و كان ظل الرجل كطوله . ما لم يحضر العصر . و وقت العصر ما لم تصفر الشمس . و وقت صلاة المغرب ما لم يغب الشفق . و وقت صلاة العشاء إلى نصف الليل الأوسط . و وقت صلاة الصبح من طلوع الفجر . ما لم تطلع الشمس . فإذا طلعت الشمس فأمسك عن الصلاة . فإنها تطلع بين قرني شيطان .<sup>9</sup>

Artinya: *dan, Ahmad bin Ibrahim Ad-Dauraqi menceritakan kepadaku, Abdus-Şhamad menceritakan kepada kami, Hamman menceritakan kepada kami, Qatadah menceritakan kepada kami, dari Abu Ayyub, dari Abdullah bin Amr bahwa Rasulullah şallā Allaahu ʿalaihi wa sallam bersabda, “waktu zuhur adalah jika matahari telah tergelincir dan [terus berlangsung sampai] bayangan seseorang sama persis dengan ukuran panjang dirinya, serta selama waktu asar belum datang. Waktu salat asar adalah selama cahaya sang surya belum menguning. Waktu salat magrib adalah sebelum mega merah belum menghilang. Waktu salat isya adalah sampai paruh pertengahan malam. Dan waktu salat shubuh adalah mulai fajar [shadiq] muncul sampai sebelum*

---

<sup>9</sup> Imam Abi al-Husain Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairi an-Naysābūrī, *Şahīh Muslim*, Jilid I, Beirut: Dār al-Fikr, 1392 H, hlm. 427.

*matahari terbit. Apabila matahari telah terbit, maka tahanlah untuk melakukan salat. Karena sesungguhnya matahari terbit di antara dua tanduk setan.*"<sup>10</sup> (HR. Muslim: 5/173)

Hal ini kemudian ditafsirkan oleh para ahli fiqih supaya waktu salat dapat diamalkan oleh masyarakat dengan lebih mudah. Imam empat mazhab sepakat bahwa waktu zuhur itu mulai dari Matahari tergelincir dan tidak boleh salat sebelum tergelincirnya Matahari. Namun, menurut pendapat Imam Syafi'i dan Imam Maliki salat zuhur menjadi wajib seiring tergelincirnya Matahari sampai panjang bayangan benda sama panjangnya dengan tinggi benda itu. Dan itulah waktu akhirnya. Imam Hanafi berpendapat bahwa kewajiban salat dihubungkan dengan akhir waktunya. Adapun salat pada awal waktu hukumnya sunah.<sup>11</sup>

Akhir dari waktu salat zuhur adalah awal (permulaan) dari waktu asar. Imam Syafi'i berpendapat bahwa orang yang melaksanakan salat zuhur dan menyelesaikan salatnya ketika bayangan suatu benda sama dengan benda itu sendiri, maka orang tersebut dianggap telah salat pada waktunya. Setelah itu masuklah waktu asar. Sahabat-sahabat dari Imam Hanafi mengemukakan

---

<sup>10</sup> Imam An-Nawawi, *Shahih Muslim bi Syarh An-Nawawi* diterjemahkan oleh Wawan Djunaedi Soffandi, *Syarah Shahih Muslim*, Jilid 5, Jakarta: Pustaka Azzam, 2010, hlm. 318.

<sup>11</sup> Pendapat para Imam Mazhab 4 tentang waktu salat dalam Imam Pamungkas, Maman Surahman, *Fiqih 4 Mazhab*, Jakarta: Al-Makmur, 2015, hlm 76.

pendapat bahwa awal waktu asar adalah ketika suatu bayangan benda dua kali lebih panjang dari tinggi benda itu sendiri, dan akhir waktunya adalah ketika terbenamnya Matahari.<sup>12</sup>

Adapun untuk waktu salat magrib, ulama Imam Maliki berpendapat bahwa salat magrib tersebut waktunya adalah ketika terbenamnya Matahari. Imam Syafi'i berpendapat bahwa waktu akhir magrib adalah sesudah hilangnya mega merah. Adapun ulama Imam Hanafi dan Imam Hambali berpendapat bahwa magrib memiliki dua waktu.<sup>13</sup>

Awal waktu salat isya, Imam Syafi'i dan Imam Maliki berpendapat bahwa masuknya waktu isya ditandai dengan hilangnya *syafaq*<sup>14</sup>. Sedangkan Imam Hanafi dan Imam Hambali mengemukakan pendapat bahwa hilangnya cahaya berwarna putih setelah hilangnya mega merah merupakan mulainya waktu isya. Para imam empat mazhab bersepakat bahwa terbitnya fajar kedua merupakan awal dari waktu subuh. Fajar kedua tersebut biasa disebut dengan fajar *shadiq*, yang cahayanya tersebar di ufuk dan setelahnya tidak ada gelap. Adapun akhir waktunya yang dipilih adalah ketika hari telah terang.<sup>15</sup>

Imam Maliki dan Imam Syafi'i juga dalam riwayat lain dari Imam Hambali menyatakan bahwa salat subuh tersebut sebaiknya dilakukan ketika hari masih gelap. Menurut Imam Hanafi salat subuh

---

<sup>12</sup> *Ibid.*

<sup>13</sup> *Ibid.*

<sup>14</sup> Syafaq adalah warna merah yang muncul setelah magrib.

<sup>15</sup> Imam Pamungkas, Maman Surahman, *Fiqih 4...* hlm. 77.



tersebut dilaksanakan antara waktu gelap dan terang. Apabila waktu gelap telah lenyap, maka waktu terang lebih baik daripada waktu gelap, kecuali ketika di *muzdalifah* yang sebaiknya dilakukan ketika hari masih gelap.<sup>16</sup>

Waktu-waktu salat yang ditunjukkan oleh al-Quran maupun Hadis Nabi hanya berupa fenomena alam yang kalau tidak menggunakan Ilmu Falak tentunya akan mengalami kesulitan dalam menentukan awal waktu salat. Untuk menentukan awal waktu zuhur misalnya, kita harus keluar rumah melihat Matahari berkulminasi. Demikian pula untuk menentukan awal waktu asar kita harus keluar rumah dengan membawa tongkat kemudian mengukur dan membandingkan dengan panjang bayangan tongkat itu.<sup>17</sup> Ketika waktu magrib kita harus keluar rumah lagi untuk memastikan apakah Matahari benar-benar telah tenggelam dan seterusnya.

Ilmu Falak memahami bahwa waktu-waktu salat tersebut didasarkan pada fenomena pergerakan Matahari, kemudian diterjemahkan dengan nilai kedudukan atau posisi Matahari pada saat Matahari menetapi keadaan-keadaan yang merupakan pertanda bagi awal atau akhir waktu salat.<sup>18</sup> Dengan menggunakan Ilmu Falak,

---

<sup>16</sup> *Ibid*, hlm. 76-77.

<sup>17</sup> Muhyiddun Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004, hlm. 79.

<sup>18</sup> Zainul Arifin, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Lukita, 2012, hlm. 9.

waktu-waktu salat yang berdasarkan fenomena alam tersebut bisa diketahui dengan melihat waktu/jam saja.<sup>19</sup>

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk meneliti serta menganalisis lebih lanjut mengenai penerapan serta pengaruh koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada terhadap perhitungan waktu salat. Penelitian tersebut penulis angkat dalam skripsi dengan judul “Implementasi dan Dampak Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada terhadap Perhitungan Waktu Salat”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berangkat dari permasalahan di atas, penulis fokus pada beberapa hal khusus dengan merumuskannya dalam beberapa pertanyaan yaitu:

1. Bagaimana implementasi koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada dalam perhitungan waktu salat?
2. Bagaimana pengaruh koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada terhadap perhitungan waktu salat?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak penulis capai dalam penulisan skripsi ini adalah:

---

<sup>19</sup> *Ibid.*, hlm. 32.

1. Mengetahui implementasi koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada dalam perhitungan waktu salat.
2. Mengetahui pengaruh koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada terhadap perhitungan waktu salat.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat atau signifikansi dari penelitian skripsi ini yaitu:

1. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan untuk memperkaya serta menambah khazanah keilmuan Falak, khususnya dalam konteks perhitungan waktu salat sehingga dapat membantu memberikan informasi waktu salat yang tepat bagi umat Islam.
2. Bagi para pegiat Ilmu Falak, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi akademis serta menjadi suatu karya ilmiah yang bisa dijadikan bahan pertimbangan atau rujukan dalam perhitungan waktu salat.
3. Sebagai bahan informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

#### **E. Telaah Pustaka**

Terkait dengan permasalahan yang menjadi fokus pembahasan pada penelitian ini, sejauh yang telah penulis baca, penulis menemukan beberapa kajian terdahulu yang membahas tentang perhitungan waktu salat, tetapi penulis belum menjumpai

penelitian yang secara khusus membahas mengenai koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada serta pengaruhnya dalam perhitungan waktu salat. Beberapa penelitian yang membahas tentang permasalahan yang hampir mirip dengan apa yang akan diteliti oleh penulis diantaranya yaitu:

Skripsi berjudul *Studi Analisis Metode Penentuan Awal Waktu Salat dalam Kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru Karya Qotrun Nada* yang ditulis oleh Maimuna. Maimuna dalam skripsinya membahas mengenai metode penentuan awal waktu salat Qotrun Nada yang terdapat dalam Kitab Ilmu Falak *Methoda Al-Qotru*. Secara sekilas skripsi ini hampir sama dengan apa yang diteliti oleh penulis. Tetapi Maimuna tidak secara khusus membahas tentang koreksi kerendahan ufuk dalam perhitungan waktu salat Qotrun Nada. Hal ini disebabkan koreksi kerendahan Ufuk tersebut merupakan pemikiran baru dari Qotrun Nada dan belum dituliskan di dalam Kitab Ilmu Falak *Methoda Al-Qotru*.<sup>20</sup>

Kemudian skripsi Yuyun Hudzoifah yang berjudul *Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat yang Ideal (Analisis terhadap Urgensi Ketinggian Tempat dan Penggunaan Ikhtiyat untuk Mengatasi Urgensi Ketinggian Tempat dalam Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat)*. Skripsi ini berangkat dari adanya perbedaan pendapat dalam

---

<sup>20</sup> Maimuna, *Studi Analisis Metode Penentuan Awal Waktu Salat dalam Kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru Karya Qotrun Nada*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah, Semarang: UIN Walisongo, 2016.

penggunaan ketinggian tempat dalam perhitungan awal waktu salat, padahal ketinggian tempat tersebut merupakan salah satu poin yang dapat mempengaruhi waktu salat daerah satu dengan daerah lainnya. Sehingga membuat penulis skripsi ini ingin meneliti urgensi ketinggian tempat tersebut dalam perhitungan awal waktu salat. Kemudian hasil dari skripsi ini menunjukkan bahwa ketinggian tempat dinilai sangat urgensi dalam formulasi penentuan awal waktu salat demi tingkat keakurasian waktu salat. Sedangkan formulasi waktu salat yang paling ideal adalah formulasi yang di dalamnya terdapat koreksi kerendahan ufuk dengan penggunaan data ketinggian tempat dan rumus  $ku$  sebagai berikut:  $-(ku + ref + sd)$  dengan  $dip/ku: 0^\circ 1,76\sqrt{h}$  (meter) atau  $0,98\sqrt{h}$  (feet).<sup>21</sup>

Selanjutnya skripsi Asmaul Fuziyah dengan judul *Studi Analisis Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab Natijah Al-Miqaat Karya KH. Ahmad Dahlan As-Simarani*. Skripsi ini sama-sama membahas tentang perhitungan awal waktu salat tetapi diambil dari kitab *Natijah Al-Miqāt* karya Ahmad Dahlan. Hasil dari perhitungan ini menunjukkan bahwa perhitungan dalam kitab *Natijah Al-Miqāt* menggunakan waktu *istiwa'* sehingga tidak membutuhkan data bujur tempat dan *equation of time*. Perhitungan ini juga menggunakan

---

<sup>21</sup> Yuyun Huzhoifah, *Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat yang Ideal (Analisis terhadap Urgensi Ketinggian Tempat dan Penggunaan Ikhtiyat untuk Mengatasi Urgensi Ketinggian Tempat dalam Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat*, Skripsi Sarjana Fakultas Syari'ah, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

rumus *muwafaqah* dan *mukholah* yang perhitungannya menggunakan prinsip logaritma yang selalu bernilai positif. Hasil perhitungan dalam kitab ini tergolong cukup akurat jika dibandingkan dengan perhitungan kontemporer yang menggunakan data *ephemeris* karena hanya menunjukkan selisish 0-2 menit.<sup>22</sup>

Skripsi berjudul *Studi Analisis Pemikiran Slamet Hambali tentang Penentuan Awal Waktu Salat Periode 1980-2012 M* yang ditulis oleh Mutmainnah. Skripsi tersebut menunjukkan bahwa dalam penentuan awal waktu salat pada awalnya Slamet Hambali mengikuti pedoman Saadoe'ddin Djambek. Namun kemudian Slamet Hambali melakukan beberapa perubahan yaitu: 1) penggunaan formulasi ketinggian tempat dalam penentuan tinggi Matahari saat terbenam, 2) pengambilan nilai ikhtiyat yaitu 2 menit untuk semua waktu dan 3 menit khusus untuk zuhur, 3) formulasi untuk tinggi Matahari awal isya dan subuh yaitu menggunakan refraksi  $0^{\circ} 03'$ . Kemudian skripsi tersebut juga menjelaskan bahwa corak pemikiran Slamet Hambali merupakan *sintesa kreatif* antara ilmu falak dan ilmu astronomi.

Skripsi Setyorini dengan judul *Uji Akurasi Hisab Awal Waktu Salat Lima Waktu (Studi atas Jadwal Waktu Salat Hasil Perhitungan Tim Hisab dan Rukyat Hilal Serta Perhitungan Falakiyah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013)*. Temuan yang didapat dalam skripsi ini

---

<sup>22</sup>Asma'ul fauziyah, *Studi Analisis Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab Natijah Al-Miqaat*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

yaitu bahwa metode perhitungan yang digunakan oleh Tim Hisab dan Rukyat Hilal serta Perhitungan Falakiyah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013 adalah metode *hisab haqiqi* kontemporer. Ketinggian Matahari dihitung dengan memperhatikan koreksi refraksi untuk magrib dan terbit sebesar  $0^{\circ} 34'$  dan untuk isya dan subuh sebesar  $0^{\circ} 03'$ , koreksi kerendahan ufuk dengan rumus  $0^{\circ} 1,76\sqrt{m}$ , dan koreksi semidiameter sebesar  $0^{\circ} 16'$ . Ikhtiyat yang digunakan sebesar 2 menit, kecuali untuk waktu zuhur yaitu 3 menit. Jadwal disusun dengan loncatan tanggal 5 hari, memuat waktu imsak, subuh, terbit, duha, zuhur, asar, magrib dan isya, serta konversi untuk daerah lain. Kemudian akurasi jadwal waktu salat hasil perhitungan Tim Hisab dan Rukyat Hilal serta Perhitungan Falakiyah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013 untuk daerah Semarang berdasarkan pengujian dengan pengamatan secara langsung maupun perhitungan hasilnya adalah akurat untuk awal waktu zuhur, asar, magrib dan isya, sedangkan awal waktu subuh tidak akurat. Akurasi perhitungan waktu salat dengan konversi untuk daerah Jepara berdasarkan pengujian dengan pengamatan secara langsung maupun perhitungan hasilnya adalah akurat untuk awal waktu salat zuhur, asar, magrib dan isya, sedangkan awal waktu subuh tidak akurat. Faktor-faktor yang mempengaruhi keakurasian jadwal tersebut adalah ketinggian Matahari awal waktu

salat yang digunakan dalam perhitungan, perbedaan ketinggian tempat serta besarnya ikhtiyat.<sup>23</sup>

Penelitian yang lain yaitu skripsi Desi Fitrianti dengan judul *Kajian atas Pemikiran Dimsiki Hadi tentang Metode Hisab Konversi Waktu Salat*. Skripsi tentang pemikiran Dimsiki Hadi perihal konversi waktu salat ini menghasilkan temuan bahwa konversi waktu salat yang berlaku untuk daerah yang berada di belahan bumi utara dan belahan bumi selatan tidaklah sama untuk semua waktu salat tidak bisa berlaku untuk sepanjang tahun. Supaya tidak ada kesalahan dalam jadwal waktu salat maka Dimsiki Hadi menyarankan agar jadwal waktu salat tidak perlu mencantumkan konversi waktu salatnya.<sup>24</sup>

Dari beberapa penelitian di atas maupun penelitian-penelitian lain yang sudah penulis baca, belum ada penelitian secara rinci yang membahas tentang pemikiran Qotrun Nada mengenai koreksi kerendahan ufuk dalam perhitungan waktu salat.

---

<sup>23</sup>Setyorini, *Uji Akurasi Hisab Awal Waktu Salat Lima Waktu (Studi atas Jadwal Waktu Salat Hasil Perhitungan Tim Hisab dan Rukyat Hilal Serta Perhitungan Falakiyah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013)*, Skripsi Sarjana Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam, Semarang: IAIN Walisongo, 2013.

<sup>24</sup>Desi Fitrianti, *Kajian atas Pemikiran Dimsiki Hadi tentang Metode Hisab Konversi Waktu Salat*, Skripsi Sarjana Fakultas Syari'ah dan Hukum, Semarang: UIN Walisongo, 2016.



## F. Metode Penelitian

### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian lapangan (*field research*) dengan pendekatan kualitatif.<sup>25</sup> Penelitian ini menerapkan koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada sebagai fokus kajian penelitian dan melihat dampak implementasi koreksi kerendahan ufuk tersebut terhadap perhitungan waktu salat di PPTI Al-Falah Salatiga dan Masjid Agung Babussalam Aceh.

### 2. Sumber Data

#### a. Data Primer

Data primer<sup>26</sup> yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil wawancara dengan Qotrun Nada mengenai koreksi kerendahan ufuk dalam perhitungan waktu salat.

#### b. Data Sekunder

Data sekunder<sup>27</sup> sebagai data pendukung dalam penelitian ini penulis ambil dari Kitab Ilmu Falak *Methoda*

---

<sup>25</sup> Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2012, hlm. 9.

<sup>26</sup>Data primer adalah data yang dikumpulkan oleh peneliti dari sumber pertamanya. Sumardi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Grafindo Persada, 1995, hlm. 84-85.

*al-Qotru* karya Qotrun Nada serta dokumen-dokumen baik berupa buku, artikel, karya ilmiah ataupun laporan-laporan hasil penelitian terutama yang berkaitan dengan astronomi dan Ilmu Falak khususnya yang berkaitan dengan perhitungan waktu salat serta kerendahan ufuk untuk melengkapi data.

### 3. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu:

#### a. Wawancara

Dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara<sup>28</sup> dengan informan utama yaitu Qotrun Nada sebagai penggagas koreksi kerendahan ufuk dalam perhitungan waktu salat.

---

<sup>27</sup>Data sekunder adalah data-data pendukung atau tambahan yang merupakan pelengkap dari data primer. Sumardi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Grafindo Persada, 1995, hlm. 84-85

<sup>28</sup> Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan interview pada satu atau beberapa orang yang bersangkutan. Dalam pengertian yang lain wawancara merupakan cara untuk mengumpulkan data dengan mengadakan tatap muka secara langsung antara orang yang bertugas mengumpulkan data dengan orang yang menjadi sumber data atau obyek penelitian. Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, Yogyakarta: Teras, 2011, hlm. 89

b. Dokumentasi

Teknik dokumentasi<sup>29</sup> atau studi kepustakaan digunakan oleh penulis untuk memperkaya data dalam penelitian dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang membahas hal-hal terkait dengan pembahasan dalam skripsi ini baik yang berkaitan dengan Ilmu Falak, yaitu berupa buku, modul, hasil penelitian seperti skripsi, tesis, disertasi dan lain sebagainya.

c. Observasi

Teknik observasi<sup>30</sup> penulis gunakan untuk melakukan observasi secara sederhana terhadap tempat yang sesuai dengan permasalahan pada koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada serta untuk melihat angka-angka dari data yang ada di lapangan khususnya data ketinggian ufuk tempat Matahari terbenam dan terbit di PPTI Al-Falah Salatiga dan Masjid

---

<sup>29</sup> Dokumentasi yaitu mengumpulkan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia metode ini dilakukan dengan melihat dokumen-dokumen seperti monografi, catatan-catatan serta buku-buku peraturan yang ada. Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, Yogyakarta: Teras, 2011, hlm. 93.

<sup>30</sup> Observasi didefinisikan sebagai suatu proses melihat, mengamati dan mencermati serta “merekam” perilaku secara sistematis untuk suatu tujuan tertentu. Observasi ialah suatu kegiatan mencari data yang dapat digunakan untuk memberikan suatu kesimpulan atau diagnosis. Haris Herdiansyah, *Wawancara, Observasi, dan Focus Groups*, Jakarta: Rajawali Pers, 2013, hlm. 131-132.

Agung Babussalam Aceh menggunakan aplikasi *Google Earth*.

#### 4. Metode Analisis Data

Dalam menjawab permasalahan yang ada pada rumusan masalah, penulis menggunakan metode analisis deskriptif yaitu penulis menggambarkan terlebih dahulu tentang konsep kerendahan ufuk Qotrun Nada sebagai fokus permasalahan. Selanjutnya dari deskripsi tersebut penulis menerapkan formula koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada dalam perhitungan waktu salat dengan markaz PPTI Al-Falah Salatiga dan Masjid Agung Babussalam Aceh. Setelah itu penulis melakukan interpretasi data berdasarkan hasil akhir yang diperoleh dari perhitungan tersebut.

#### G. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini penulis membaginya ke dalam 5 bagian yang semuanya saling berhubungan antar satu bagian dengan bagian lainnya. Lima bagian tersebut adalah:

**BAB I: PENDAHULUAN.** Pada bab ini penulis memaparkan latar belakang permasalahan yang mendasari penelitian skripsi. Kemudian penulis memfokuskannya pada beberapa permasalahan saja sehingga pembahasan tidak melebar yang terdapat dalam rumusan masalah. Selain itu penulis juga menyertakan tujuan serta manfaat yang diharapkan dari penelitian ini. Telaah pustaka merupakan pencarian yang telah dilakukan dan pembuktian penulis bahwa belum

ada literatur yang membahas secara detail tentang penelitian yang diangkat oleh penulis. Selanjutnya ada pula metode penelitian yang meliputi jenis penelitian apa yang akan digunakan oleh penulis, apa saja sumber data yang digunakan, bagaimana metode pengumpulan data sampai metode apa yang digunakan penulis dalam menganalisis data. Dan terakhir, penulis memaparkan tentang sistematika penulisan skripsi.

**BAB II: WAKTU SALAT PERSPEKTIF FIKIH DAN ASTRONOMI.** Bab ini akan mengulas hal-hal yang berkaitan dengan waktu salat secara umum dipandang dari fikih maupun astronomi yaitu meliputi dasar hukum waktu salat yaitu dalil-dalil waktu salat serta penafsiran dan ikhtilaf para ulama tentang waktu salat, kedudukan Matahari pada awal waktu salat, serta data-data yang dipakai dalam perhitungan waktu salat. Lalu penulis juga memaparkan faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan waktu salat khususnya untuk awal waktu magrib dan akhir waktu subuh atau disebut terbit, salah satunya yaitu kerendahan ufuk.

**BAB III: KOREKSI KERENDAHAN UFUK QOTRUN NADA.** Dalam bab ini diulas hal-hal yang menjadi pokok pembahasan mengenai koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada dalam perhitungan waktu salat yang terdiri dari biografi Qotrun Nada serta karya-karyanya dan juga pembahasan mengenai konsep kerendahan ufuk Qotrun Nada, algoritme perhitungan waktu salat Qotrun Nada.

**BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PENGARUH KOREKSI KERENDAHAN UFUK QOTRUN NADA TERHADAP PERHITUNGAN WAKTU SALAT.** Bab ini merupakan pokok pembahasan penelitian yang dilakukan, yaitu meliputi implementasi koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada dalam perhitungan waktu salat serta seberapa besar pengaruh koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada dalam perhitungan waktu salat.

**BAB V : PENUTUP.** Pada bagian yang terakhir penulis memberikan kesimpulan atas penelitian dan hasil yang telah diperoleh serta saran rekomendasi dan kata penutup.

## BAB II

### WAKTU SALAT PERSPEKTIF FIKIH DAN ASTRONOMI

#### A. Dasar Hukum Waktu Salat

Salat merupakan salah satu bagian dari rukun Islam. Dalam pelaksanaannya, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi. Mulai dari syarat wajib dan syarat sahnya salat. Mengetahui waktu salat menjadi syarat sah salat<sup>1</sup> bagi umat Islam. Di dalam al-Quran maupun hadis telah dijelaskan mengenai pembagian waktu-waktu salat tersebut, diantaranya adalah:

1. QS. An-Nisā' ayat 103

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۚ فَإِذَا  
أَطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ ۚ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَىٰ الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا

مَوْقُوتًا ﴿١٠٣﴾

Artinya: *maka apabila kamu telah menyelesaikan shalat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. Kemudian apabila kamu telah merasa aman, maka dirikanlah shalat itu (sebagaimana*

---

<sup>1</sup> Syarat sah salat adalah syarat-syarat yang mendahului salat dan hukumnya wajib untuk dipenuhi, jika tidak dipenuhi maka salatnya dianggap batal atau tidak sah. Syarat-syarat sah salat itu adalah: suci badan dan tempat dari hadats serta najis, mengetahui masuknya waktu salat, menutup aurat, menghadap kiblat.

*biasa). Sesungguhnya salat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.<sup>2</sup>*

Dijelaskan dalam Tafsir Ibnu Katsir bahwa salat merupakan ibadah yang difardhukan dan ditentukan waktunya seperti ibadah haji. Maksudnya, jika waktu salat pertama habis maka salat yang kedua tidak lagi sebagai waktu salat pertama, namun ia milik waktu salat berikutnya. Oleh karena itu, orang yang kehabisan waktu suatu salat, kemudian melaksanakannya di waktu lain, maka sesungguhnya dia telah melakukan dosa besar. Pendapat lain mengatakan “silih berganti jika yang satu tenggelam, maka yang lain muncul” artinya jika sesuatu waktu berlalu, maka muncul waktu yang lain.<sup>3</sup>

Hal serupa dijelaskan pula dalam Tafsir Manar, bahwa sesungguhnya salat itu telah diatur waktunya oleh Allah SWT. *كناها* berarti wajib *mu'akkad* yang telah ditetapkan wahyunya di Lauhil Mahfudz. *موقوتا* disini menunjukkan arti sudah ditentukan batasan-batasan

---

<sup>2</sup>Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bandung: Diponegoro, 2008, hlm. 95.

<sup>3</sup> Muhammad Nasib Ar-Rifa'i, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 3*, Jakarta: Gema Insani, hlm. 292.



waktunya.<sup>4</sup> Sedangkan dalam Tafsir al-Misbah, كتابا موقوتا kitāban mauqūtan dalam ayat ini diartikan salat merupakan kewajiban yang tidak berubah, selalu harus dilaksanakan, dan tidak pernah gugur oleh sebab apapun.<sup>5</sup>

Dari beberapa tafsir ini, dapat dipahami bahwa salat merupakan ibadah yang tidak boleh dilakukan pada sembarang waktu. Melainkan harus dilakukan dalam waktu-waktu tertentu yang didasarkan pada dalil-dalil yang telah ada baik dalam al-Quran maupun hadis Nabi.

## 2. QS. Hūd ayat 113

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَزُلْفًا مِّنَ اللَّيْلِ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ

السَّيِّئَاتِ ذَٰلِكَ ذِكْرٌ لِلذَّاكِرِينَ ﴿١١٣﴾

Artinya: *dan dirikanlah sembahyang itu pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bahagian permulaan daripada malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat.*<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Rasyid Ridho, *Tafsir Manaar*, Beirut: Dar Al-Ma'rifah, hlm. 383.

<sup>5</sup> M. Quraisy Shihab, *Tafsir al-Misbah*, Vol. 2, Jakarta: Lentera Hati, 2005, hlm. 570.

<sup>6</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an...* hlm. 234.

Menurut Hasbi Ash-Shiddieqy, ayat ini telah menjelaskan semua waktu salat. Petang adalah waktu antara zuhur dan magrib yaitu salat asar, salat magrib adalah isya yang pertama, dan ‘atamah’ adalah isya yang kedua yaitu ketika mega merah telah menghilang. Sedangkan yang dimaksud dengan Matahari tergelincir adalah mulai tergelincirnya Matahari sampai ke permukaan malam masuk ke dalamnya, selain salat zuhur adalah salat asar, salat magrib dan isya.<sup>7</sup>

Quraisy Shihab menafsirkan lafadz “dan laksanakanlah salat” yaitu dengan teratur dan benar sesuai dengan ketentuan rukun, syarat dan sunnah. Lafadz “pada kedua tepi siang” maksudnya adalah waktu pagi dan petang, yaitu menunjukkan waktu salat subuh, zuhur dan asar. “Pada bagian permulaan dari malam” adalah waktu salat magrib dan isya, bisa juga witr atau tahajud.<sup>8</sup>

### 3. QS. Al-Isrā’ ayat 78

---

<sup>7</sup> Teuku Muhammad Hasbi Ash-Shiddieqy, *Tafsir al Qur’anul Majid An-Nur*, Semarang: Pustaka Rizki Putera, Juz 12, 2000, hlm. 759.

<sup>8</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir...* hlm. 355-356.

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ إِنَّ  
 قُرْءَانَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا ﴿٩﴾

Artinya: *dirikanlah salat sesudah Matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula salat) subuh. Sesungguhnya salat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).*<sup>9</sup>

Ayat ini menjelaskan bahwa umat Islam diperintahkan untuk melaksanakan salat lima waktu dalam sehari semalam. Sedangkan ketika itu penyampaian Nabi Saw baru bersifat lisan dan waktu-waktu pelaksanaannya pun belum tercantum dalam al-Quran, hingga akhirnya turunlah ayat tersebut.<sup>10</sup>

Maksud kalimat *لذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ* mengandung perintah untuk melaksanakan salat wajib setelah tergelincirnya Matahari sampai gelapnya malam. Kalimat tersebut mengandung empat kewajiban salat, yakni salat zuhur, asar, magrib, dan isya. Adapun kalimat *وقرآن الفجر* secara harfiah berarti bacaan al-Quran di waktu fajar, tetapi ayat ini berbicara dalam konteks kewajiban salat,

<sup>9</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an...* hlm. 290.

<sup>10</sup> Quraish Shihab, *Tafsir Misbah*, Jakarta: Lentera Hati, Cet I, Vol. 8, 2002, hlm. 525.

maka tidak ada bacaan wajib pada saat fajar kecuali bacaan al-Quran yang dilaksanakan ketika salat subuh. Salat subuh merupakan hal yang dimaksud dalam kalimat tersebut.<sup>11</sup>

#### 4. QS Ar-Rūm ayat 17-18

فُسَبِّحَنَّ اللَّهُ حِينَ تُمْسُونَ وَحِينَ تُصْبِحُونَ ﴿١٧﴾ وَ لَهُ الْحَمْدُ  
فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَعَشِيًّا وَحِينَ تُظْهِرُونَ ﴿١٨﴾

Artinya: *maka bertasbihlah kepada Allah Swt. Di waktu kamu berada di petang hari dan waktu kamu berada di pagi hari (waktu subuh). Dan segala puji bagi-Nya baik di langit, di bumi, pada malam hari dan pada waktu zuhur (tengah hari).*<sup>12</sup>

Ayat ini dianggap secara tegas membahas mengenai salat lima waktu. Adh-Dhahak dan Said bin Jubair berkata, yang dimaksud dengan tasbih dalam ayat ini adalah salat 5 waktu.<sup>13</sup> *Hīna tumsūna* berarti waktu salat asar; *Hīna tuṣbihūn* adalah salat subuh; *wa ʿasyiyyā* diartikan sebagai bahagian malam, yaitu waktu salat

<sup>11</sup> Ahmad Mushthafa Al-Maraghi, *Tafsir Al-Maraghi*, Cet. I, Semarang: Toha Putra, hlm. 82.

<sup>12</sup> Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Quran...* hlm. 572.

<sup>13</sup> Muhammad Nasib Ar-Rifa'i, *Tafsir Ibnu Katsir*, Jakarta: Gema Insani, Jilid 3, hlm. 292.

magrib dan isya; *Hīna tuzhirūn* diartikan sebagai salat zuhur.<sup>14</sup>

5. QS. Thāha ayat 130

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



Artinya: *maka sabarlah kamu atas apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu, sebelum terbit Matahari, dan sebelum terbenamnya, dan bertasbih pulalah di waktu-waktu malam hari, dan ujung siang, supaya kamu merasa senang.*<sup>15</sup>

Quraish Shihab dalam tafsirnya menyatakan bahwa ayat di atas dapat dijadikan isyarat tentang waktu-waktu salat yang ditetapkan Allah. Firman-Nya (قبل طلوع الشمس) *qabla thulū'* asy-syams/sebelum terbit Matahari mengisyaratkan salat subuh (و قبل الغروب) *wa qabla al-ghurūb*/dan sebelum terbenamnya adalah salat ashar (آناء) *āna al-lail*/pada waktu-waktu malam, menunjuk

<sup>14</sup> Abdul Malik Abdul Karim Amrullah, *Tafsir al-Azhar*, Singapura: Pustaka Nasional PTE LTD, Jilid 7, hlm. 5496.

<sup>15</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Quran...* hlm. 321

waktu salat magrib dan isya, sedang (أطراف النهار) *aṭrāf an-nahār*/pada penghujung-penghujung siang adalah salat zuhur.<sup>16</sup>

Kata (أطراف) *aṭrāf* adalah bentuk jamak dari (طرف) *ṭaraf* yaitu penghujung. Ia digunakan untuk menunjuk akhir dari pertengahan awal dari siang dan awal pertengahan akhir. Waktu zuhur masuk dengan tergelincirnya Matahari yang merupakan penghujung dari pertengahan awal dan awal dari pertengahan akhir.<sup>17</sup>

Kata آتاء adalah bentuk jamak dari آتاء yakni waktu. Perbedaan redaksi perintah bertasbih di malam hari dengan perintah bertasbih sebelum terbit dan sebelum terbenamnya Matahari oleh al-Biqā'i dipahami sebagai isyarat tentang keutamaan salat di waktu malam karena waktu tersebut adalah waktu ketenangan tetapi dalam saat yang sama berat untuk dilaksanakan.<sup>18</sup>

Selain disebutkan di dalam al-Quran, penjelasan mengenai waktu-waktu salat juga tertera pada hadis-hadis Nabi, diantaranya yaitu:

---

<sup>16</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah*, Vol. 7, cet ke V, Ciputat: Lentera Hati, 2012, hlm 710.

<sup>17</sup> *Ibid*, hlm 710.

<sup>18</sup> Al-Biqā'i sebagaimana yang dikutip oleh M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah*, Vol. 7, cet ke V, Ciputat: Lentera Hati, 2012, hlm 710.

و حدثني أحمد بن إبراهيم الدورقي . حدثنا عبد الصمد . حدثنا همام . حدثنا قتادة عن أبي أيوب , عن عبد الله بن عمرو , أن رسول الله صلى الله عليه و سلم قال : وقت الظهر إذا زالت الشمس . و كان ظل الرجل كطوله . ما لم يحضر العصر . و وقت العصر ما لم تصفر الشمس . و وقت صلاة المغرب ما لم يغب الشفق . و وقت صلاة العشاء إلى نصف الليل الأوسط . و وقت صلاة الصبح من طلوع الفجر . ما لم تطلع الشمس . فإذا طلعت الشمس فأمسك عن الصلاة . فإنها تطلع بين قرني شيطان

19

Artinya: *dan, Ahmad bin Ibrahim Ad-Dauraqi menceritakan kepadaku, Abdush-Shamad menceritakan kepada kami, Hamman menceritakan kepada kami, Qatadah menceritakan kepada kami, dari Abu Ayyub, dari Abdullah bin Amr bahwa Rasulullah shallallaahu ‘alaihi wa sallam bersabda, “waktu zuhur adalah jika Matahari telah tergelincir dan [terus berlangsung sampai] bayangan seseorang sama persis dengan ukuran panjang dirinya, serta selama waktu asar belum datang. Waktu shalat asar adalah selama cahaya sang surya belum menguning. Waktu shalat magrib adalah sebelum mega merah belum menghilang. Waktu shalat isya adalah sampai paruh pertengahan malam. Dan waktu shalat shubuh adalah mulai fajar [ṣadīq] muncul sampai sebelum Matahari terbit. Apabila Matahari terlah terbit, maka tahanlah untuk melakukan shalat. Karena*

---

<sup>19</sup> Imam Abi al-Husain Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairi an-Naysābūrī, *Ṣahīh Muslim*, Jilid I, Beirut: Dār al-Fikr, 1392 H, hlm. 427.

*sesungguhnya Matahari terbit di antara dua tanduk setan.*"<sup>20</sup> (HR. Muslim: 5/173)

Salat lima waktu sebagai salah satu hal wajib bagi kaum Muslim karena tercantum dalam salah satu rukun Islam, mempunyai sejarah dan istilah masing-masing dalam penamaannya. Istilah salat zuhur karena salat ini adalah salat pertama yang dilakukan oleh malaikat Jibril di pintu Ka'bah<sup>21</sup>, dan dilakukan ketika waktu *dzahirah* atau dalam keadaan panas. Sedangkan banyak ulama yang berpendapat bahwa salat asar adalah salat wusta, yaitu salat yang dilaksanakan di tengah-tengah antara terbit fajar dan terbenamnya Matahari. Akan tetapi para ulama juga berbeda pendapat tentang istilah ini, namun menurut pendapat mayoritas ulama bahwa *salāh al-wuṣṭā* adalah salat asar yang didasarkan pada QS. Al-Baqarah ayat 238:

حَفِظُوا عَلَى الصَّلَوَاتِ وَالصَّلَاةِ الْوُسْطَىٰ وَقُومُوا لِلَّهِ قَانِتِينَ

---

<sup>20</sup> Imam An-Nawawi, *Shahih Muslim bi Syarh An-Nawawi* diterjemahkan oleh Wawan Djunaedi Soffandi, *Syarah Shahih Muslim*, Jilid 5, Jakarta: Pustaka Azzam, 2010, hlm. 318.

<sup>21</sup> Muhammad Nawawi, *Syarah Sulamun an –Najah*, Indonesia: Dar al-Kitab, t.t, hlm. 11.



Artinya: *peliharalah semua salat(mu), dan (peliharalah) shalat wustha. Berdirilah untuk Allah (dalam shalatmu) dengan khusyu'.*<sup>22</sup>

Namun ada juga yang berpendapat bahwa salat asar ini karena salat yang dikerjakan ketika berkurangnya cahaya Matahari dan salat ini pertama dikerjakan oleh Nabi Yunus. Kemudian untuk salat magrib, karena salat ini dikerjakan pertama kali waktu terbenamnya Matahari dan pertama dikerjakan oleh Nabi Isa. Sedangkan untuk salat isya dengan kasroh huruf 'ain yang berarti awalnya gelap. Sehingga salat ini adalah salat yang dikerjakan ketika mulai gelap.<sup>23</sup>

## **B. Kedudukan Matahari Awal Waktu Salat**

Jika ingin mengetahui waktu salat, maka seseorang bisa menghitung sendiri melalui pergerakan semu Matahari mengelilingi bumi. Dengan menghitung pergerakan Matahari tersebut, ia dapat mengetahui waktu salat di daerahnya masing-masing.<sup>24</sup> Dalam tiap waktu salat, Matahari mempunyai kedudukan-kedudukan tersendiri yang nantinya direpresentasikan

---

<sup>22</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*, Bandung: Diponegoro, 2008, hlm. 39.

<sup>23</sup> Muhammad Nawawi, *Syarah...* hlm. 12.

<sup>24</sup> Ahmad Adib Rofiuddin, "Penentuan Hari dalam Sistem Kalender Hijriah", dalam *Jurnal al-Ahkam*, Vol. 26, edisi April 2016, hlm.120.

ke dalam bentuk bahasa astronomi. Kedudukan Matahari pada awal waktu salat yaitu:

### 1) Waktu zuhur

Waktu zuhur dimulai sesaat Matahari terlepas dari titik kulminasi atas, atau Matahari lepas dari meridian langit<sup>25</sup>. Jika titik pusat Matahari sedang di meridian, orang belum boleh salat. Tetapi segera setelah titik pusat Matahari terlepas dari garis meridian, Matahari sudah “cenderung” ke Barat dan waktu zuhur sudah masuk.<sup>26</sup>

Mengingat bahwa sudut waktu itu dihitung dari meridian, maka ketika Matahari di meridian tentunya mempunyai sudut waktu  $0^\circ$  dan pada saat itu waktu menunjukkan jam 12 menurut waktu Matahari hakiki. Hal demikian ini tampak pada peralatan tradisional bencet<sup>27</sup> atau sundial<sup>28</sup> (yang biasanya dipasang di depan masjid)

---

<sup>25</sup> Meridian dalam bahasa arabnya disebut *khaṭ az-Zawāl*. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm. 55.

<sup>26</sup> Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberty, 1983, hlm. 24.

<sup>27</sup> Bencet adalah alat sederhana yang terbuat dari semen atau semacamnya yang diletakkan di tempat terbuka agar mendapat sinar Matahari. Alat ini berguna untuk mengetahui waktu Matahari hakiki, tanggal syamsiyah serta untuk mengetahui pranotomongso. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm. 12.

<sup>28</sup> Sundial adalah kata dalam bahasa Inggris yang artinya waktu Matahari, dalam bahasa Arab disebut *as-Sā`ah asy-Syamsiyah* atau *Mizwala*.

bahwa bayangan paku yang ada padanya menunjukkan jam 12.

Pada saat ini waktu pertengahan belum tentu menunjukkan jam 12, melainkan kadang masih kurang atau bahkan lebih dari jam 12 tergantung pada Equation of Time (e). Oleh karenanya, waktu pertengahan pada saat Matahari berada di meridian (Meridian Pass) dirumuskan dengan  $MP = 12 - e$ . Sesaat setelah waktu inilah sebagai permulaan waktu zuhur menurut waktu pertengahan dan waktu ini pula lah sebagai pangkal hitungan untuk waktu-waktu salat lainnya.<sup>29</sup>

## 2) Waktu Asar

Ketika Matahari berkulminasi atau berada di meridian (awal waktu zuhur) barang yang berdiri tegak lurus di permukaan bumi belum tentu memiliki bayangan. Bayangan itu akan terjadi manakala harga lintang tempat dan harga deklinasi Matahari itu berbeda. Panjang bayangan yang terjadi pada saat Matahari berkulminasi adalah sebesar  $\tan ZM$ , dimana  $ZM$  adalah jarak sudut antara zenith dan Matahari ketika berkulminasi sepanjang

---

Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet ke II, 2008, hlm. 198.

<sup>29</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, hlm. 88.

meridian, yakni (  $ZM = \varphi - \delta_o$  ) (jarak antara Zenith dan Matahari adalah sebesar harga mutlak Lintang tempat dikurangi Deklinasi Matahari)

Padahal waktu asar dimulai ketika bayangan Matahari sama dengan benda tegaknya, artinya apabila pada saat Matahari berkulminasi atas membuat bayangan senilai 0 (tidak ada bayangan) maka awal waktu asar dimulai sejak bayangan Matahari sama panjang dengan benda tegaknya. Tetapi apabila pada saat Matahari berkulminasi sudah mempunyai bayangan sepanjang benda tegaknya maka awal waktu asar dimulai sejak panjang bayangan Matahari itu dua kali panjang benda tegaknya.<sup>30</sup> Oleh karena itu, kedudukan Matahari atau tinggi Matahari pada posisi awal waktu asar ini dihitung dari ufuk sepanjang lingkaran vertikal ( $h_{as}$ ) dirumuskan:

$$\text{Cotg } h_{as} = \tan [ \varphi - \delta_o ] + 1$$

[...] = harga mutlak

$\Phi$  = Lintang tempat

$\delta_o$  = Deklinasi Matahari

---

<sup>30</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, hlm. 88-89.

### 3) Waktu Magrib

Waktu magrib adalah waktu Matahari terbenam. Dikatakan Matahari terbenam apabila –menurut pandangan mata—piringan atas Matahari bersinggungan dengan ufuk.<sup>31</sup> Atau bisa dikatakan juga ketika piringan Matahari seluruhnya telah berada di bawah ufuk.

Perhitungan tentang kedudukan maupun posisi benda-benda langit, termasuk Matahari, pada mulanya adalah perhitungan kedudukan atau posisi titik pusat Matahari diukur atau dipandang dari titik pusat bumi, sehingga dalam melakukan perhitungan tentang kedudukan Matahari terbenam kiranya perlu memasukkan *Horizontal Parallaks* Matahari, Kerendahan Ufuk atau Dip, Refraksi Cahaya, dan Semidiameter Matahari. Hanya saja karena Parallaks Matahari itu terlalu kecil nilainya yakni sekitar  $00^{\circ} 00' 8''$  sehingga parallaks Matahari dalam perhitungan waktu magrib dapat diabaikan.<sup>32</sup>

Atas dasar itu, kedudukan Matahari atau tinggi Matahari pada posisi awal waktu magrib dihitung dari ufuk sepanjang lingkaran vertikal (  $h_{mg}$  ) dirumuskan dengan:

---

<sup>31</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, hlm 90.

<sup>32</sup> *Ibid.*

$$h_{mg} = - ( SD + \text{Refraksi} + \text{Dip} )$$

$$SD = 0^{\circ} 16' 00''$$

$$\text{Refraksi} = 0^{\circ} 34' 30''$$

#### 4) Waktu Isya

Begitu Matahari terbenam di ufuk barat, permukaan bumi tidak otomatis langsung menjadi gelap. Hal demikian ini terjadi karena ada partikel-partikel berada di angkasa yang membiaskan sinar Matahari, sehingga walaupun sinar Matahari sudah tidak mengenai bumi namun masih ada bias cahaya dari partikel-partikel itu. Dalam Ilmu Falak dikenal dengan “Cahaya Senja” atau *Twilight*.<sup>33</sup>

Sesaat Matahari terbenam cahaya senja berwarna kuning kemerah-merahan yang lama-lama menjadi merah kehitam-hitaman karena Matahari semakin ke bawah, sehingga bias partikel semakin berkurang. Ketika posisi Matahari berada antara  $0^{\circ}$  sampai  $-6^{\circ}$  di bawah ufuk benda-benda di lapangan terbuka masih tampak batas-batas bentuknya dan pada saat itu sebagian bintang-bintang terang saja yang baru dapat dilihat. Keadaan seperti ini dalam astronomi dikenal dengan *Civil Twilight*.

---

<sup>33</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu...*, hlm 91.

Ketika posisi Matahari berada antara  $-6^\circ$  sampai  $-12^\circ$  di bawah ufuk benda-benda di lapangan terbuka sudah samar-samar batas bentuknya, dan pada waktu itu semua bintang terang sudah tampak. Keadaan seperti ini dalam astronomi dikenal dengan *Nautical Twilight*.

Ketika posisi Matahari berada antara  $-12^\circ$  sampai  $-18^\circ$  di bawah ufuk permukaan bumi menjadi gelap, sehingga benda-benda di lapangan terbuka sudah tidak dapat dilihat batas bentuknya dan pada waktu itu semua bintang, baik yang bersinar terang maupun yang bersinar lemah sudah tampak. Mulai saat itu pula lah para astronom memulai kegiatannya penelitian benda-benda langit. Keadaan seperti ini dalam astronomi dikenal dengan *Astronomical Twilight*. Oleh karena pada posisi Matahari  $-18^\circ$  di bawah ufuk malam sudah gelap karena telah hilang bias partikel (mega merah), maka ditetapkan bahwa awal waktu isya apabila tinggi Matahari  $-18^\circ$ . Oleh sebab itu **his =  $-18^\circ$** .<sup>34</sup>

## 5) Waktu Subuh

Waktu subuh adalah sejak terbit fajar *ṣaḍīq* sampai waktu terbit Matahari. Dalam Ilmu Falak, *fajar*

---

<sup>34</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu...*, hlm 91-92.

*ṣadīq*<sup>35</sup> dipahami sebagai awal *astronomical twilight* (fajar astronomi), cahaya ini mulai muncul di ufuk timur menjelang terbit pada saat Matahari berada sekitar 18 di bawah ufuk (atau jarak zenith Matahari =  $108^\circ$ ). Pendapat lain menyatakan bahwa terbitnya *fajar ṣadīq* dimulai pada saat posisi Matahari  $20^\circ$  di bawah ufuk atau jarak zenith Matahari =  $110^\circ$ , menurut Susiknan Azhari cahaya fajar ini lebih kuat dari cahaya senja sehingga pada posisi Matahari  $-20^\circ$  di bawah ufuk timur bintang-bintang sudah mulai redup karena kuatnya cahaya fajar itu. Oleh karenanya ia menetapkan bahwa tinggi Matahari pada awal waktu subuh ( $h_{sb}$ ) adalah  $-20^\circ$ .<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Fajar dalam istilah bahasa arab bukanlah Matahari. Sehingga ketika disebutkan terbit fajar, bukanlah terbit Matahari. Fajar adalah cahaya putih agak terang yang menyebar di ufuk Timur yang muncul beberapa saat sebelum Matahari terbit. Ada dua macam fajar, yaitu fajar kadzib dan fajar shadiq. Fajar kadzib adalah fajar yang 'bohong' sesuai dengan namanya. Maksudnya, pada saat dini hari menjelang pagi, ada cahaya agak terang yang memanjang dan mengarah ke atas tengah di langit. Bentuknya seperti ekor serigala, kemudian langit menjadi gelap kembali. Sedangkan faar shadiq adalah fajar yang benar-benar fajar yang berupa cahaya putih agak terang yang menyebar di ufuk Timur yang muncul beberapa saat sebelum Matahari terbit. Fajar shadiq inilah yang menandakan masuknya waktu subuh. Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, hlm. 124.

<sup>36</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu...*, hlm 90.



## 6) Waktu Imsak

Waktu Imsak adalah waktu tertentu sebagai batas akhir makan sahur bagi orang yang akan melakukan puasa pada siang harinya. Waktu imsak ini sebenarnya merupakan langkah kehati-hatian agar orang yang melakukan puasa tidak melampaui batas waktu mulainya yakni fajar.

Sementara waktu yang diperlukan untuk membaca 50 ayat al-Quran itu sekitar 8 menit maka waktu imsak terjadi 8 menit sebelum waktu subuh. Oleh karena 8 menit itu samadengan  $2^\circ$ , maka tinggi Matahari pada waktu imsak ( $h_{im}$ ) ditetapkan  $-22^\circ$  di bawah ufuk timur. Dalam praktik perhitungan, waktu imsak dapat pula dilakukan dengan cara waktu subuh yang sudah diberikan ikhtiyat dikurangi 10 menit.<sup>37</sup>

## 7) Waktu Terbit

Terbitnya Matahari ditandai dengan piringan atas Matahari bersinggungan dengan ufuk sebelah timur, sehingga ketentuan-ketentuan yang berlaku untuk waktu magrib berlaku pula untuk waktu Matahari terbit. Oleh

---

<sup>37</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu...* hlm 92-93.

karena itu, tinggi Matahari pada waktu terbit adalah  $h_{tb} = -1^\circ$ .<sup>38</sup>

### 8) Waktu Duha

Waktu duha dimulai ketika Matahari setinggi tombak. Dalam Ilmu Falak diformulasikan dengan jarak busur sepanjang lingkaran vertikal dihitung dari ufuk sampai posisi Matahari pada awal waktu duha, yakni  $3^\circ 30'$ . Oleh karena itu  $h_{dl} = 3^\circ 30'$ .<sup>39</sup>

## C. Data-Data dalam Perhitungan Waktu Salat

Pada hakikatnya, menghitung waktu salat adalah menghitung kapan Matahari akan menempati posisi seperti yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya mengenai kedudukan-kedudukan Matahari pada awal waktu salat. Dalam almanak-almanak yang memuat data astronomis seperti The Nautical Almanac dan The American Ephemeris, saat Matahari berkulminasi tiap hari selalu dimuat dengan kitab-kitab Ilmu Falak (selalu mengacu pada perhitungan kulminasi Matahari), saat Matahari berkulminasi merupakan momen yang sangat diperhatikan. Hal ini dapat dipahami sebab Matahari berkulminasi dapat diobservasi dengan mudah walaupun dengan

---

<sup>38</sup> *Ibid.*, hlm 93.

<sup>39</sup> *Ibid.*, hlm 93.

mempergunakan alat-alat sederhana seperti dengan tongkat istiwa atau *miqyās*. Sehubungan dengan itu, saat Matahari berkulminasi juga dijadikan pedoman dalam menghitung setiap awal atau akhir waktu salat.<sup>40</sup>

Setelah mengetahui saat Matahari berkulminasi, lalu menghitung berapa lama waktu yang diperlukan oleh Matahari untuk bergerak dari titik kulminasi sampai kepada posisi awal atau akhir waktu salat yang dicari, kemudian ditambah *ikhṭiyāf*. Setelah itu waktu yang diperoleh diubah menjadi waktu daerah yaitu WIB, WITA atau WIT. Maka selesailah hisab waktu salat tersebut.<sup>41</sup> Secara lebih rinci data-data yang diperlukan dalam perhitungan waktu salat adalah sebagai berikut:

### 1) Lintang tempat

Lintang adalah jarak dari suatu tempat ke khatulistiwa diukur dengan melalui meridian bumi. Dalam bahasa Arab dinamakan عرض البلد atau dalam bahasa Inggrisnya adalah latitude. Lintang tempat biasanya ditandai dengan huruf Yunani  $\phi$  (*phi*, baca: fi). Daerah yang terletak di sebelah utara garis khatulistiwa (ekuator) memiliki lintang positif, dan untuk daerah yang terletak di sebelah selatan garis

---

<sup>40</sup> Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa*, 1994, hlm. 16.

<sup>41</sup> *Ibid*, hlm. 16.

khatulistiwa memiliki lintang negatif.<sup>42</sup> Harga lintang tempat adalah  $0^\circ$  sampai  $90^\circ$ .

## 2) Bujur tempat

Bujur tempat adalah jarak suatu tempat dari kota Greenwich di Inggris diukur melalui lingkaran meridian. Ke arah timur disebut dengan bujur timur diberi tanda (-) atau minus yang berarti negatif dan ke arah barat dinamakan bujur barat diberi tanda (+) atau plus yang berarti positif. Baik bujur timur maupun bujur barat diukur melalui lingkaran meridian dari kota Greenwich di Inggris, yaitu pada bujur ( $0^\circ$ ) sampai dengan bujur ( $180^\circ$ ).  $0^\circ$  sebagai bujur standar sedangkan  $180^\circ$  sebagai batas tanggal internasional.<sup>43</sup>

## 3) Zona waktu

Pada dasarnya bumi dibagi dalam 24 jam wilayah waktu (zona waktu) yang dibatasi oleh meridian-meridian dengan selisih bujur  $15^\circ$  (1 jam). Dalam tiap wilayah ini berlaku satu macam waktu wilayah dengan meridian

---

<sup>42</sup> K.J. Vilianueva, *Pengantar ke dalam Astronomi Geodesi*, Bandung: Departemen Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung, 1978, hlm. 4.

<sup>43</sup> A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi)*, Jakarta: Amzah, 2011, Cet. II, hlm. 10.

tengahnya sebagai referensi. Wilayah  $0^\circ$  meridian referensinya adalah meridian Greenwich. Daerah yang terletak di sebelah timur Greenwich memiliki  $z$  positif, sedangkan di sebelah barat Greenwich memiliki  $z$  negatif. Untuk wilayah ke-12 dibagi dua oleh “*date line*” dan untuk bagian barat diambil  $\Delta z = -12$  sedangkan untuk bagian yang timur diambil  $\Delta z = +12$ . Bila seseorang melewati “*date line*” maka ia harus menyesuaikan hari kalendernya dengan menambah atau mengurangi dengan satuan hari ( $24^j$ ). Untuk keseragaman di suatu Negara maka wilayah waktu itu disesuaikan dengan batas-batas Negara. Misalnya zona waktu Jakarta adalah  $UT + 7$  (Universal Time) atau seringkali disebut  $GMT + 7$  (Greenwich Mean Solar Time), maka  $z = 7$ . Misalnya Los Angeles memiliki  $z = -8$ .<sup>44</sup>

Indonesia terbagi menjadi 3 zona waktu yaitu; *pertama*, Waktu Indonesia Barat (WIB) didasarkan pada bujur timur  $105^\circ$  dan terpaut +7 jam dari GMT; *kedua*, Waktu Indonesia Tengah (WITA) didasarkan pada bujur timur  $120^\circ$  dan terpaut +8 jam dari GMT; *ketiga*, Waktu

---

<sup>44</sup> Muntoha, *Analisis Terhadap Toleransi Pengaruh Perbedaan Lintang dan Bujur dalam Kesamaan Penentuan Awal Waktu Shalat*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah, Semarang: IAIN Walisongo, 2004, hlm. 70-71.

Indonesia Timur (WIT) didasarkan pada bujur timur  $135^\circ$  dan terpaut +9 jam dari GMT.

#### **4) Tinggi tempat**

Tinggi tempat diartikan sebagai jarak sepanjang garis vertikal dari titik yang setara dengan permukaan laut sampai ke tempat itu dan dinyatakan dengan satuan meter. Untuk mengetahui nilai ketinggian suatu tempat dapat diperoleh dari data geografis tempat tersebut atau bisa juga diketahui dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Tinggi tempat yang akan dihitung waktu salatnya menentukan waktu kapan terbit serta kapan terbenamnya Matahari. Logikanya, tempat yang ketinggiannya jauh di atas permukaan laut akan melihat Matahari terbenam lebih cepat dan akan melihat Matahari terbit lebih lambat dibandingkan dengan tempat yang memiliki ketinggian yang rendah. Tempat yang memiliki ketinggian yang rendah akan melihat Matahari terbit lebih lambat dan akan melihat Matahari terbenam lebih awal. Atau dalam kata lain, tinggi tempat ini berfungsi untuk menentukan besar kecilnya kerendahan ufuk.

#### **5) Deklinasi**

Dalam perjalanan harian Matahari kita tempatnya selalu berubah-ubah. Suatu ketika melintasi khatulistiwa

atau ekuator langit, dan pada saat yang lain melintasi daerah di luar khatulistiwa. Jarak yang dibentuk lintasan Matahari dengan khatulistiwa dinamakan deklinasi. Deklinasi di belahan langit bagian utara adalah positif (+), sedang di bagian selatan adalah negatif (-). Ketika Matahari melintasi khatulistiwa deklinasinya  $0^\circ$ . Hal ini terjadi sekitar tanggal 21 Maret dan tanggal 23 September. Setelah Matahari melintasi khatulistiwa pada tanggal 21 Maret Matahari bergeser ke Utara (deklinasi  $+ 23^\circ 27'$ ) sekitar tanggal 21 Juni, kemudian kembali bergeser ke arah selatan sampai pada khatulistiwa lagi sekitar tanggal 23 September, setelah itu terus ke arah selatan hingga mencapai titik balik selatan (deklinasi  $- 23^\circ 27'$ ) sekitar tanggal 22 Desember, kemudian kembali ke arah utara hingga mencapai khatulistiwa lagi sekitar tanggal 21 Maret. Demikian seterusnya.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1*, Semarang: Program Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011, hlm. 54-55. Lihat pula Susiknan Azhari, *Ensiklopedi...* hlm. 53. Deklinasi adalah busur pada lingkaran waktu yang diukur mulai dari titik perpotongan antara lingkaran waktu dengan lingkaran equator ke arah utara atau selatan sampai ke titik pusat benda langit. Deklinasi sebelah utara equator dinyatakan positif dan diberi tanda +; sedang deklinasi sebelah selatan equator dinyatakan negatif dan diberi tanda -. Pada saat benda langit peersis berada pada lingkaran equator, maka deklinsainya sebesar 0 derajat

## 6) *Equation of Time*

*Equation of time* (perata waktu) atau dalam bahasa Arab biasa disebut dengan *Ta'ḍīl al-Waqti* atau *Ta'ḍīl az-Zamān*, adalah selisih waktu antara waktu Matahari hakiki dengan waktu Matahari rata-rata (pertengahan). Dalam ilmu Falak biasa dilambangkan dengan huruf *e* (kecil).<sup>46</sup>

Selisih yang timbul antara waktu Matahari hakiki dengan waktu Matahari rata-rata ini bisa terjadi disebabkan oleh peredaran semu harian Matahari dari arah timur ke barat yang tidak konstan. Terkadang cepat tetapi terkadang juga lambat. Keadaan ini diakibatkan oleh percepatan Bumi mengelilingi Matahari yang tidak konstan karena bidang edarnya berbentuk ellips (penampang jorong = bulat telur) sedangkan Matahari berada pada salah satu titik apinya. Sehingga suatu saat Bumi dekat dengan Matahari (*Perihelium*) yang menyebabkan gaya gravitasi menjadi kuat, sehingga perputaran Bumi menjadi cepat yang akibatnya sehari semalam kurang dari 24 jam. Pada saat lain Bumi jauh dengan Matahari (*Aphelium*) yang menyebabkan gravitasi menjadi lemah, sehingga perputaran Bumi menjadi lambat yang akibatnya sehari-

---

<sup>46</sup> Slamet Hambali, *Pengantar Ilmu Falak*, Banyuwangi: Bismilah Publisier, 2012, Cet. I, hlm. 203-204.



semalam lebih dari 24 jam.<sup>47</sup> Hal ini mengakibatkan kulminasi Matahari yang berubah-ubah setiap harinya. Kadang persis pada jam 12:00, tetapi terkadang juga lebih atau kurang dari jam 12:00.

## 7) Refraksi

Refraksi yaitu perbedaan antara tinggi suatu benda langit yang dilihat dengan tinggi sebenarnya diakibatkan adanya pembiasan cahaya. Pembiasan ini terjadi karena sinar yang dipancarkan benda tersebut datang ke mata melalui lapisan-lapisan atmosfer yang berbeda-beda tingkat kerenggangan udaranya (makin dekat kepada bumi, makin padat susunan udara, makin jauh dari bumi, berkurang susunan udara<sup>48</sup>) sehingga posisi setiap benda langit itu terlihat lebih tinggi dari posisi sebenarnya. Benda langit yang sedang menempati titik zenit refraksinya  $0^\circ$ . Semakin rendah posisi suatu benda langit, refraksinya semakin besar, dan refraksi itu mencapai nilai yang paling besar yaitu sekitar  $34',5$  pada saat piringan atas benda langit itu bersinggungan dengan kaki langit. Dalam bahasa Arab

---

<sup>47</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu...*, hlm. 62.

<sup>48</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011, hlm. 73.

refraksi biasa diistilahkan dengan *al-Inkisār al-Jawiy* atau *Daqāiq al-Ikhtilāf*.<sup>49</sup>

Sebagai gambaran, dalam ilmu alam juga dikenal adanya refraksi yang disebut dengan pembiasaan cahaya. Refraksi atau biasan cahaya dapat terjadi jika sebuah tongkat yang lurus kita masukkan ke dalam air dengan posisi miring, maka kita lihat pada ujung tongkat yang ada di dalam air itu seakan-akan terangkat ke atas dan tampak lebih pendek dari yang sebenarnya, kemudian pada perbatasan di antara udara dan air seakan-akan membengkok bahkan nampak patah.<sup>50</sup>

#### 8) Semidiameter

Semidiameter atau jari-jari, dalam bahasa Arab *Nisfu al-Quṭr* dan dalam bahasa Inggris *Radius*, yaitu jarak titik pusat Matahari dengan piringan luarnya. Data ini perlu diketahui untuk menghitung secara tepat saat Matahari terbenam, Matahari terbit dan sebagainya.<sup>51</sup>

#### 9) Kerendahan ufuk

Kerendahan ufuk dalam bahasa Inggris disebut *Dip* sedangkan dalam bahasa Arab yaitu *ikhtilāf al-ufuq*, adalah

---

<sup>49</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedi...*, hlm 180.

<sup>50</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011, hlm. 74.

<sup>51</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedi...* hlm 191.

perbedaan kedudukan antara kaki langit (horizon) sebenarnya (ufuk hakiki) dengan kaki langit yang terlihat (ufuk *mar'i*) seorang pengamat, perbedaan itu dinyatakan oleh besar sudut.<sup>52</sup> Ufuk atau kaki langit (horizon) adalah lingkaran besar yang membagi bola langit menjadi dua bagian yang sama (bagian langit yang kelihatan dan bagian langit yang tidak kelihatan). Lingkaran ini menjadi batas pemandangan mata seseorang. Tiap-tiap orang yang berlainan tempat, berlainan pula kaki langitnya.<sup>53</sup>

Dalam ilmu Falak maupun Astronomi dikenal ada 3 macam ufuk, yaitu:

1. Ufuk Hakiki

Ufuk hakiki atau disebut juga “ufuk sejati” dalam astronomi dikenal dengan nama *True Horizon*, yaitu bidang datar yang ditarik dari titik pusat bumi tegak lurus dengan garis vertikal, sehingga ia membelah bumi dan bola langit menjadi dua bagian sama besar, bagian atas dan bagian bawah. Dalam praktek perhitungan, tinggi suatu benda langit mula-mula dihitung dari ufuk hakiki ini.<sup>54</sup>

2. Ufuk Hissi

---

<sup>52</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*,... Hlm. 58

<sup>53</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedi*... hlm. 223

<sup>54</sup> Muhyiddin Khazin, *Kamus*... hlm. 86.

Ufuk Hissi atau “horizon semu” dalam astronomi dikenal dengan nama *Horizon Astronomi* adalah bidang datar yang ditarik dari permukaan bumi tegak lurus dengan garis vertikal. Ufuk ini dapat diketahui dengan alat *Niveau* atau *Waterpass*. Misalnya melakukan rukyatul hilal dengan theodolit, maka jarak zenith  $90^\circ$  pada alat itu menunjukkan ufuk hissi, sehingga perhitungan posisi atau ketinggian hilal harus disesuaikan dengan ufuk hissi, yaitu setelah tinggi hilal dari ufuk hakiki ( $h$ ) sudah diketahui. Kemudian dilakukan koreksi sebagai berikut: *pertama*, dikurangi parallaks. Dengan koreksi ini berarti tinggi hilal diperhitungkan dari permukaan bumi tempat si peninjau, bukan dari titik pusat bumi. *Kedua*, ditambah refraksi. Dengan koreksi ini yang dihitung adalah tinggi lihat hilal, bukan tinggi nyata. *Ketiga*, ditambah semidiameter. Dengan koreksi ini berarti yang diukur adalah piringan atas bulan, bukan titik pusat bulan. Namun apabila yang dikehendaki adalah piringan bawah bulan, maka koreksinya adalah *dikurangi semidiameter*, atau dengan rumus *tinggi*

*hilal dari ufuk hissi ( h' ) = h - parallaks + refraksi +/- semidiameter.*<sup>55</sup>

### 3. Ufuk Mar'i

Ufuk Mar'i atau "Ufuk Kodrat" adalah ufuk yang terlihat oleh mata, yaitu ketika seseorang berada di tepi pantai atau berada di daratan yang sangat luas, maka akan tampak ada semacam garis pertemuan antara langit dengan bumi. Garis pertemuan inilah yang dimaksud dengan Ufuk Mar'i yang dalam astronomi dikenal dengan nama *Visible Horizon*. Misalnya apabila akan melakukan rukyatul hilal dengan mata bugil atau dengan gawang lokasi, maka ketinggian hilal harus dikoreksi agar ketinggian hilal itu diukur dari Ufuk Mar'i, yaitu setelah dilakukan koreksi-koreksi seperti di atas (Ufuk Hissi), kemudian dikoreksi lagi dengan *Keempat*, ditambah kerendahan ufuk. Dengan koreksi ini berarti tinggi hilal diperhitungkan dari tempat si peninjau di atas permukaan air laut, atau dengan rumus *tinggi hilal dari ufuk mar'i ( h'' ) = h - parallaks + refraksi +/- semidiameter + Dip.*<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> Susiknan Azhari, *Kamus...* hlm. 86.

<sup>56</sup> Susiknan Azhari, *Kamus...* hlm. 87

### **BAB III**

## **KOREKSI KERENDAHAN UFUK QOTRUN NADA**

#### **A. Biografi Qotrun Nada<sup>1</sup>**

Qotrun Nada lahir pada tanggal 10 Februari 1968 di Desa Mandesan Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur. Ia merupakan putra dari pasangan Fachrur Rozi dan Hj. Munthofiah. Qotrun Nada menikah dengan istrinya yang bernama Farida Ulul Himah.

Riwayat pendidikan Qotrun Nada dimulai dari Sekolah Dasar, ia bersekolah di SDN Mandesan Blitar, lulus pada tahun 1981. Kemudian ia melanjutkan Sekolah Menengah Pertamanya di MTsN Jabung, Talun, Blitar, lulus pada tahun 1984. Setelah itu ia melanjutkan lagi ke tingkat Sekolah Menengah Atas di MAN Tlogo, Blitar dan lulus pada tahun 1987. Setelah lulus dari MAN Tlogo, ia melanjutkan studinya ke tingkat perguruan tinggi yaitu di IAIN Sunan Ampel Malang hingga lulus pada tahun 1992. Pada tahun berikutnya yaitu tahun 1993 hingga tahun 1997 Qotrun Nada mulai mengenal Astronomi.

Pada tahun 1998 hingga tahun 1999 Qotrun Nada bekerja di Langefield Bulb, New Jersey, USA. Kemudian pada

---

<sup>1</sup> Hasil wawancara dengan Qotrun Nada pada Rabu, 12 April 2017 di Desa Mandesan, Selopuro, Blitar, Jawa Timur.

tahun 1999 hingga tahun 2000 ia bekerja di Geerling Comp, Maryland, USA. Selanjutnya pada tahun 2000 hingga tahun 2001 di Vanhooklelen, Allentown, USA. Disambung lagi pada tahun 2001 hingga tahun 2001 ia bekerja di USF Processor, King of Philadhelpia, USA.

Selain bekerja, Qotrun Nada juga sempat belajar Ilmu Astrologi di College of Astrology, Philadhelpia, USA pada tahun 2001. Awalnya ia sangat membenci Astrologi, karena ia kira Astrologi adalah ilmu-ilmu takhayul dengan berbagai mitos yang sudah tidak relevan lagi untuk dipelajari bahkan dipercayai. Tetapi kemudian setelah ia membaca beberapa buku tentang Astrologi, membuat pandangannya terhadap ilmu Astrologi menjadi berubah dan berbalik menyukai ilmu Astrologi. Bahkan karena rasa ingin tahu yang besar, sehingga membuat Qotrun Nada sampai belajar Astrologi di College of Astrology untuk mendalami ilmu tersebut.

Namun proses studi Qotrun Nada di College of Astrology itu tidak sampai selesai. Meskipun begitu, berbekal dari Ilmu Astrologi yang telah ia dapatkan dari tempatnya belajar, Qotrun Nada di kemudian hari bisa mengarahkan metode perhitungan Astrologi yang pernah ia pelajari menjadi metode untuk hisab Ilmu Falak yang berkaitan dengan kegiatan-kegiatan ibadah umat Islam seperti awal bulan Kamariah, waktu-waktu salat, arah kiblat dan lain sebagainya. Sehingga Ilmu Astrologi yang pernah

ia palajari tidak sia-sia bahkan bisa dimanfaatkan untuk yang lainnya.

Menurut Qotrun Nada, ternyata Ilmu Astrologi lebih mengedepankan logika daripada mitos-mitos. Dalam prakteknya, seorang astrolog sangat membutuhkan data-data ephemeris Astrologi untuk mengetahui posisi Astrologis Matahari, Bulan dan 8 planet dalam Zodiak (rasi Bintang) pada saat kelahiran seseorang serta untuk mengetahui aspek-aspek Astrologisnya seperti: Opposition, Trine, Square, Conjunction, Sextile Quintile dan lain sebagainya.

Setelah mengetahui cara kerja Astrologi serta bagaimana cara membuat Horoskop dan penafsirannya, selanjutnya ia mempelajari bagaimana membuat data-data ephemeris tersebut. Qotrun Nada mencari lalu mempelajari buku-buku Astronomi dan Astrologi perhitungan. Dari beberapa buku yang telah ia pelajari tersebut kemudian Qotrun Nada mendapat gambaran tentang cara menghitung posisi-posisi benda angkasa khususnya Matahari, Bulan serta planet-planet lainnya secara Astrologis.

Berbekal pengetahuan tentang gambaran perhitungan posisi benda angkasa tersebut, Qotrun Nada mencoba membuat sebuah horoskop yaitu peta posisi berbagai planet dalam zodiak pada kelahiran seseorang. Dan ternyata hasil dari horoskopnya sangat mirip jika dibandingkan dengan horoskop yang didasarkan pada data ephemeris.



Sepulangnya dari USA pada tahun 2004, Qotrun Nada diperkenalkan oleh temannya kepada seorang ahli Ilmu Falak dari Blitar yang bernama Mahfudz Rifa'i. Pada saat itulah Qotrun Nada mulai mempelajari Ilmu Falak secara khusus. Qotrun Nada belajar berbagai macam Ilmu Falak dari Mahfudz Rifa'i, mulai dari Ilmu Falak klasik seperti pada kitab *Sullam al-nayyirain* karya KH. Muhammad Mansur al-Batawi; *Fath al-Rauf al-Mannān* karya KH. Abdul Jalil; *Risalah al-Qamarain* karya KH. Nawawi; hingga Ilmu Falak modern seperti pada kitab *Irsyād al-Murīd*, Nautika maupun Ephemeris Hisab dan Rukyat.

Beberapa tahun mendalami Ilmu Falak, Qotrun Nada berhasil menuliskan beberapa pemikirannya baik dalam bentuk kitab, karya ilmiah sampai program aplikasi yang berupa program perhitungan pada Microsoft excel. Diantara karya-karya Qotrun Nada tersebut yaitu:

1. Penjelasan Istilah-Istilah dalam Ephemeris Hisab Ru'yat
2. Common Concept and Calculation in Astrology
3. Work of Astrolabe
4. Ephemeris Al-Qotru
5. Awal Bulan Metode Al-Qotru
6. Awal Bulan Metode Moon First Sighting
7. Awal Bulan Metode West Crescent
8. Awal Bulan Metode Petter Duffet Smith
9. Awal Waktu Sholat Metode Qotrul Falak

10. Hisab Terbit, Kulminasi dan Terbenamnya Merkuriu sampai Uranus
11. Modern Ilmu Nujum Calculation in Astrology
12. Islamic Ilmu Nujum (Arabian Astrology)
13. Method for Calculating Solar Position
14. Modern Astronomy in Calculation
15. Perhitungan Awal Bulan Menurut Sistem Newcomb
16. Perhitungan Terbit dan Terbenamnya Planet Venus
17. Perhitungan Awal Salat dan Arah Kiblat
18. Kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru (Berdasarkan Rumus Astrologi dan Astronomi Modern)
19. Makalah Awal Bulan untuk Pelatihan di Kementrisan Agama Kabupaten Blitar
20. Makalah Gerhana Bulan untuk Pelatihan di Pondok Pesantren Fatkhul Ulum Kediri
21. Kuliyah Ilmu Rubuk materi untuk Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Wlingi Blitar

Dalam bidang organisasi, Qotrun Nada aktif di Lembaga Sosial Keagamaan Nahdlatul Ulama' Wilayah Jawa Timur. Diantaranya yaitu staf Lajnah Falakiyah Nahdlatul Ulama' (LFNU) di Kabupaten Blitar sejak tahun 2006 sampai sekarang, anggota Badan Hisab Rukyat (BHR) di Kabupaten Blitar dan Wilayah Jawa Timur sejak tahun 2008 sampai saat skripsi ini ditulis pun ia masih menjadi anggota aktif , serta sebagai

Pelaksana Rukyah Lajnah Falakiyah PBNU. Selain itu ia juga menjabat sebagai staff anggota DPR pada tahun 2006 hingga tahun 2009.

## **B. Konsep Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada**

Dalam perhitungan waktu salat, terdapat data-data yang harus diketahui terlebih dahulu. Data-data dalam perhitungan waktu salat tersebut berkaitan dengan posisi matahari serta tempat yang akan dihitung waktu salatnya. Secara otomatis, beberapa data itu harus sesuai dengan faktanya di lapangan.

Salah satu data yang diperlukan dalam perhitungan waktu salat adalah data kerendahan ufuk. Kerendahan ufuk ini digunakan pada perhitungan awal waktu salat magrib serta akhir waktu salat subuh atau disebut juga dengan waktu terbit. Pada beberapa rumus perhitungan awal waktu salat magrib dan waktu terbit, formulasi kerendahan ufuk yang digunakan adalah:

1.  $Dip/ku: 0^0 1,76^{\sqrt{h}}$  (meter). Formulasi ini digunakan oleh sebagian besar ahli falak salah satunya yaitu Slamet Hambali yang mengambil formulasi rumus ini dari *Almanak Nautika*.<sup>2</sup>
2.  $Dip/ku: 0,0293^{\sqrt{h}}$  (meter). Formulasi ini merupakan bentuk desimal dari  $1,76^{\sqrt{h}}$  h, yakni  $ku: 0,0293^{\sqrt{h}}$  h. Dalam

---

<sup>2</sup> *Almanak Nautika*, Jakarta: TNI-AL Dinas Hidro Oseanografi, 1995, hlm. 259.

mencari ku, Uzal Syahrana lebih memilih menggunakan rumus ini seperti dalam materinya “Perhitungan Awal Waktu Shalat”.<sup>3</sup>

3. Dip/ku:  $0,97\sqrt{h}$  feet atau  $1,757\sqrt{h}$  meter. Formulasi ini digunakan oleh Muchtar Salimi dalam buku *Ilmu Falak; Penetapan Awal Waktu Shalat dan Kiblat* dijelaskan bahwa Dip dapat dihitung dengan rumus  $Dip = 0,97\sqrt{h}$  feet atau  $1,757\sqrt{h}$  meter.<sup>4</sup>
4. Dip/ku:  $\sqrt{3,2}$  h. Abdur Rachim menetapkan rumus kerendahan ufuk ini berdasarkan turunan rumus yang bermula dari rumus phitagoras. Sehingga didapatkan ku =  $\sqrt{3,2}$  h.<sup>5</sup>
5. Dip/ku:  $0,032\sqrt{h}$ . Dimsiki Hadi menggunakan formulasi  $0,032\sqrt{h}$  untuk mencari nilai kerendahan ufuk.<sup>6</sup>
6. Dip/ku:  $1,93\sqrt{h}$ . Formulasi kerendahan ufuk  $1,93\sqrt{h}$  disebutkan dalam buku *Almanak Hisab Rukyah* oleh

---

<sup>3</sup> Materi *Perhitungan Waktu Shalat* yang disampaikan oleh Uzal Syahrana. Bisa diakses dalam [www.ilmmufalak.or.id](http://www.ilmmufalak.or.id).

<sup>4</sup> Muchtar Salimi, *Ilmu Falak; Penetapan Awal Waktu Shalat dan Kiblat*, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 1997, hlm. 41.

<sup>5</sup> Abdur Rachim, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberti, 1983, hlm. 33.

<sup>6</sup> Dimsiki Hadi, *Perbaiki Waktu Salat dan Arah Kiblatmu!*, Yogyakarta: Madania, 2010, hlm. 100.

Departemen Agama yang kini merupakan Kementerian Agama.<sup>7</sup>

Berdasarkan beberapa rumus yang telah penulis sebutkan di atas, seluruh kerendahan ufuk didasarkan pada ketinggian tempat secara langsung. Sehingga bisa dikatakan bahwa kerendahan ufuknya dihitung dari ketinggian berdasarkan mdpl (meter diatas permukaan laut). Hal ini kemudian dikomentari oleh Qotrun Nada. Menurutnya, formulasi perhitungan awal waktu salat magrib dan waktu terbit harus melalui proses koreksi kerendahan ufuk terlebih dahulu. Koreksi kerendahan ufuk tersebut dilatarbelakangi oleh pemikiran bahwa tidak semua tempat berada dekat dengan laut. Sehingga tempat itu tidak bisa berpatokan pada laut. Oleh karenanya harus ada perhitungan yang ramah dengan tempat-tempat yang jauh dengan lautan seperti halnya di Salatiga dan Bandung. Dua kota tersebut terletak di daerah pegunungan, meskipun begitu keduanya tidak dapat menemukan laut sebagai ufuk tempat tenggelamnya matahari magrib serta ufuk tempat terbit matahari sebagai akhir waktu salat subuh.

Qotrun Nada menerapkan koreksi kerendahan ufuk sebelum masuk pada perhitungan inti, yaitu dengan menghitung terlebih dahulu jarak antara pengamat sampai dengan ufuk yang

---

<sup>7</sup> Badan Hisab Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1981.

bisa terlihat dari tempat berdirinya pengamat. Setelah itu harus diketahui pula tinggi ufuk pada azimuth tempat terbenam atau terbitnya matahari. Jika sudah diketahui hasil tinggi ufuk tersebut lalu diselisihkan dengan tinggi tempat yang akan dihitung waktu shalatnya. Hasil selisih tinggi tempat dan tinggi ufuk barulah dimasukkan ke dalam rumus kerendahan ufuk.<sup>8</sup>

### **C. Algoritme Perhitungan Waktu Salat dan Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada**

Data-data serta langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan waktu salat Qotrun Nada<sup>9</sup> adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan lintang tempat, bujur barat, bujur timur dan tinggi tempat lain dari permukaan laut dengan menggunakan tabel, peta atau Global Positioning System (GPS) dan lain sebagainya.
- b. Menentukan tanggal (v), bulan (b), tahun (t), jam atau waktu (J) (gunakan waktu GMT) yang digunakan untuk menghitung awal waktu salat dan mencari jumlah hari (D) yang akan dihitung.

---

<sup>8</sup> Hasil wawancara dengan Qotrun Nada di desa Mandesan, Selopuro, Blitar, Jawa Timur pada 12 April 2017.

<sup>9</sup> Berdasarkan penjelasan perhitungan awal waktu salat yang ada dalam kitab *Methoda Al-Qotru* karya Qotrun Nada. Qotrun Nada, *Kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru*, Lajnah Falakiyah Nahdhatul Ulama' Cabang Kabupaten Blitar, 2006, hlm. 36-39.

Cara yang digunakan untuk mengetahui jumlah hari adalah sebagai berikut:

1. Langkah awal (z)

$$z = (v + ( J/24 )) - 726897$$

2. Langkah kedua (s)

$$s = (-b * ( b - 2.5 ) / \text{Abs} ( b - 2.5 ) / b$$

3. Langkah ketiga (y)

$$y = t - s$$

4. Langkah ke empat (m)

$$m = b + ( 12 * s )$$

5. Langkah ke lima (n)

$$n = \text{Int} ( y / 100 )$$

6. Langkah ke enam (k)

$$k = 2 - n + \text{Int} ( n / 4 )$$

7. Langkah ke tujuh (i)

$$i = \text{Int} ( 365.25 * y )$$

8. Langkah ke delapan (h)

$$h = \text{Int} ( 30.6001 * (m + 1 )$$

9. Langkah selanjutnya (D')

$$D' = ( k + i + h + z )$$

10. Jumlah Hari (D)

$$D = D' * 2$$

c. Eksentrisitas Matahari<sup>10</sup> (e)

$$e = 0,01671320345 - 0,0000000005755D$$

d. Obliquity<sup>11</sup> (O)

$$O = 23,44060121 - 0,00000017815D$$

e. Mean Anomaly Matahari<sup>12</sup> (M)

$$M = 35656,6348 + 0,4928001293D$$

f. Eccentric Anomaly Matahari<sup>13</sup> (E)

$$E1 = M + e ( 180^\circ / \pi ) * \sin M ( 1 + e * \cos M )$$

$$E = E1 - ( E1 - (180^\circ / \pi) * e * \sin E1 ) - M ) / ( 1 - e * \cos E1 )$$

g. True Anomaly Matahari (V)

<sup>10</sup> Eksentrisitas (*Excentriciteit*) atau Eliptisitas (Jorong Bumi) adalah perbandingan antara selisih sumbu panjang dan sumbu pendek suatu lingkaran terhadap sumbu panjangnya. Sebuah bola bulat sempurna elipsitasnya bernilai 0 (nol). Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm. 23.

<sup>11</sup> Obliquity atau Mail Kulli adalah kemiringan ekliptika dari equator. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm. 62.

<sup>12</sup> Mean Anomaly Matahari adalah waktu besar sudut antara titik terdekat suatu benda langit dengan kedudukan sebenarnya diukur dari posisi pusat suatu gugusan ke arah gerak suatu benda langit yang bersangkutan. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm. 2.

<sup>13</sup> Eccentric Anomaly Matahari adalah sudut pada pusat lingkaran yang diukur dari posisi suatu gugusan ke arah suatu benda langit dalam arah yang sama. Maimuna, *Studi Analisis Metode Penentuan Awal Waktu Salat dalam Kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru Karya Qotrun Nada*, Skripsi Ilmu Falak, Semarang: Perpustakaan UIN Walisongo, 2016, hlm. 56, t.d.



Untuk menghitung True Anomaly Matahari (V) terlebih dahulu tentukan koordinat pertama bidang Ekliptik Matahari yaitu X dan Y, kemudian dijadikan dasar dalam menghitung True Anomaly Matahari (V).

$$X = \cos E - e$$

$$Y = \sqrt{(1 - e^2)} * \sin E$$

$$V1 = \text{Shift } \tan(Y / X) + (90^\circ - (90^\circ * X / \text{abs } X))$$

$$V2 = V1 + (180^\circ + ((-180^\circ - ((180 * X) / (\text{Abs } X)))) / 2)$$

$$V = V2 + ((-360^\circ + ((V2 * 360^\circ)) / -2)$$

h. True Geocentric Distance<sup>14</sup> (S)

$$S = \sqrt{(X^2 + Y^2)}$$

i. Longitude Matahari<sup>15</sup> ( $\lambda$ )

$$\lambda = V + (282,7684145 + 0,00002354675 * D)$$

j. Semi Diameter ( $\Theta$ )

$$\Theta_1 = \lambda - 282,768422$$

---

<sup>14</sup> True Geocentric Distance adalah jarak antara Bumi dan Matahari. Oleh karena Bumi mengelilingi Matahari dalam jarak yang tidak tetap untuk setiap saat, kadang dekat dan kadang jauh, maka ada jarak rata-ratanya yaitu 150 juta Km. dalam preaktek perhitungan, jarak rata-rata 150 juta Km itu nilainya sama dengan 1. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm. 26.

<sup>15</sup> Longitude Matahari atau *thulul balad* adalah bujur tempat, yaitu jarak sudut yang diukur sejajar dengan Equator Bumi yang dihitung dari garis bujur yang melewati kota Greenwich sampai garis bujur yang melewati suatu tempat tertentu. Dalam astronomi dikenal dengan *Longitude* dan biasa digunakan lambang  $\lambda$  (Lamda). Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm. 84.

$$\Theta_2 = (1 + e \cdot \cos \Theta_1) / (1 - e^2)$$

$$\Theta = (\Theta_2 \cdot 0,533128) / 2$$

k. Right Ascension<sup>16</sup> ( $\alpha$ )

Untuk menghitung Right Ascension ( $\alpha$ ) terlebih dahulu menentukan koordinat kedua bidang Ekliptik Matahari yakni X dan Y, kemudian dijadikan dasar dalam menghitung Right Ascension ( $\alpha$ ).

$$Y = (S \cdot \sin \lambda) \cdot \cos O$$

$$X = S \cdot \cos \lambda$$

$$A1 = \text{Shift tan} (Y / X)$$

$$A2 = A1 + (180^\circ + ((-180^\circ - ((180^\circ \cdot X) / (\text{Abs } X)))) / 2)$$

$$\alpha = A2 + ((-360^\circ + ((A2 \cdot 360^\circ) / \text{Abs } A2)) - 2)$$

l. Equation of Time (Eq) dan Merpass (Mp)

Adapun cara untuk menghitung Equation of Time tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Eq1} &= 1/15 \alpha - (((1/2 D - (\text{Jam} / 24)) - 3653) \\ &\quad * 0,065710046 + 6,664012053 + \\ &\quad (0,002737909 * \text{Jam})) \end{aligned}$$

---

<sup>16</sup> Right Ascension atau biasa disebut dalam Astronomi dengan Asensio Rekta (*Mathali'ul Baladiyah*) adalah busur sepanjang lingkaran Equator yang dihitung titik Aries (*haml*) ke arah timur sampai ke titik perpotongan antara lingkaran Equator dengan lingkaran deklinasi yang melalui benda langit itu. Asensio Rekta biasanya dilambangkan dengan  $\alpha$  (alpha). Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm. 54.

$$\text{Eq2} = \text{Eq1} - (\text{Int}(\text{Eq1} / 24) * 24)$$

$$\text{Eq3 (MP)} = \text{Eq2} + ((-24 + ((\text{Eq2} * 24) / \text{Abs Eq2})) / -2)$$

$$\text{Eq} = 12 - \text{Mp}$$

m. Deklinasi Matahari ( $\delta$ )

$$\delta = \text{Shift sin}(\sin \lambda * \sin O)$$

n. Mencari awal Magrib

1) Menghitung deklinasi saat magrib

$$\delta \text{ waktu Magrib} = \text{Shift sin}(\sin O * \sin(\lambda + 0,24641175))$$

2) Menghitung koreksi kerendahan ufuk

a) Menghitung jarak ufuk barat dengan cara :

$$- \text{ Jarak ufuk} = \sqrt{(\text{Tinggi tempat} * (12756,280 + \text{Tinggi tempat}))}$$

- Tinggi tempat tersebut dihitung dalam satuan kilometer (Km)

b) Menghitung Sudut waktu dengan ketinggian Matahari  $-1^\circ$ .

$$- \text{ Sudut waktu} = \text{Shift Cos}(\text{Sin H} / \text{Cos } \varphi / \text{Cos } \delta) + (-\text{Tan } \varphi * \text{Tan } \delta)$$

- Hasil sudut waktu harus positif

c) Azimut saat terbenam,

$$- \text{ Arah Matahari} = \text{Shif Tan}(\text{Cos } \varphi * \text{Tan } \delta / \text{Sin t} - \text{Sin } \varphi / \text{Tan t}) - 1$$

- Azimut, Jika :

- Jika hasil A (+), maka Azimut =  $360 - A$
- Jika hasil A (-), maka Azimut =  $\text{Int } A + 180$

d) Mencari tinggi ufuk, langkah ini bisa dilakukan melalui aplikasi *Google Earth*. Ketinggian ufuk ini dicari berdasarkan jarak ufuk dan azimut Matahari yang telah dicari sebelumnya.

e) Menghitung selisih tinggi ufuk dan tinggi tempat (Kerendahan ufuk/r).

- Jika tinggi ufuk < tinggi tempat, maka tinggi markaz = tinggi tempat – tinggi ufuk
- Jika tinggi ufuk > tinggi tempat, maka tinggi markaz = 0
- Jika tinggi ufuk = tinggi tempat, maka tinggi markaz = 0

3) Menghitung tinggi magrib (h)

$$\text{Tinggi magrib} = 0 - \theta - 0,575 - ((1.76/60) \times Vr)$$

4) Menghitung sudut waktu magrib

$$\text{Sudut waktu} = \text{Shift Cos } ((\sin h / \text{Cos } \varphi / \text{Cos } \delta) + (-$$

$$\text{Tan } \varphi \times \text{Tan } \delta))$$

5) Menghitung waktu magrib

$$\text{Waktu magrib} = M_p + (t/15) + K$$

o. Mencari awal Terbit

1) Menghitung deklinasi saat terbit

$$\delta \text{ waktu Terbit} = \text{Shift} \sin ( \sin O * \sin ( \lambda + - 24641175 ) )$$

2) Menghitung koreksi kerendahan ufuk

a) Menghitung jarak ufuk timur dengan cara :

- Jarak ufuk =  $\sqrt{ ( \text{Tinggi tempat} * ( 12756,280 + \text{Tinggi tempat} ) )}$
- Tinggi tempat tersebut dihitung dalam satuan kilometer (Km)

b) Sudut waktu dengan ketinggian Matahari  $-1^\circ$ .

- Sudut waktu =  $\text{Shift} \cos ( \sin H / \cos \varphi / \cos \delta ) + ( -\tan \varphi \times \tan \delta )$
- Hasil sudut waktu harus negatif

c) Azimut saat terbit.

- Arah Matahari =  $\text{Shif} \tan( \cos \varphi \times \tan \delta / \sin t - \sin \varphi / \tan t )^{-1}$
- Azimut, Jika :
  - Jika hasil A (+), maka Azimut = A
  - Jika hasil A (-), maka Azimut = A + 180

d) Mencari tinggi ufuk, langkah ini bisa dilakukan melalui aplikasi *Google Earth*. Ketinggian ufuk ini

dicari berdasarkan jarak ufuk dan azimut Matahari yang telah dicari sebelumnya.

e) Menghitung selisih tinggi ufuk dan tinggi tempat (Kerendahan ufuk/r).

- Jika tinggi ufuk < tinggi tempat, maka tinggi markaz = tinggi tempat – tinggi ufuk
- Jika tinggi ufuk > tinggi tempat, maka tinggi markaz = 0
- Jika tinggi ufuk = tinggi tempat, maka tinggi markaz = 0

3) Menghitung tinggi terbit (h)

$$\text{Tinggi terbit} = 0 - \theta - 0,575 - ((1.76/60) \times Vr)$$

4) Menghitung sudut waktu terbit

$$\text{Sudut waktu} = \text{Shift Cos} ((\sin h / \text{Cos } \varphi / \text{Cos } \delta) + (-\text{Tan } \varphi \times \text{Tan } \delta))$$

5) Menghitung waktu terbit

$$\text{Waktu terbit} = Mp - (t/15) + K$$

Berdasarkan langkah-langkah perhitungan di atas, penulis melakukan perhitungan waktu magrib dan terbit di kota Salatiga pada tanggal 16 Mei 2016 :



- a. Data-data yang digunakan sebagai berikut :
1. Markaz : Musholla PPTI Al-Falah Salatiga
  2. Lintang tempat:  $7^{\circ}20' 15,59''$  LS
  3. Bujur Tempat :  $110^{\circ}28' 56,57$  BT
  4. Tinggi Markaz : 567 meter
  5. TZ : +7
- b. Menghitung D (Jumlah hari) dengan data  $v = 16$ ,  $b = 5$ ,  $t = 2016$ ,  $J = 4.30$  GMT
1. 
$$z = (v + ( J/24 )) - 726897$$

$$= (16 + (04.30/24)) - 726897$$

$$= -726880,8125$$
  2. 
$$s = (-b * ( b - 2.5 ) / \text{Abs} ( b - 2.5 ) ) / b$$

$$= (-5 * ( 5 - 2.5 ) / \text{Abs} ( 5 - 2.5 ) ) / b$$

$$= 0$$

3.  $y = t - s$   
 $= 2016 - 0$   
 $= 2016$
4.  $m = b + (12 * s)$   
 $= 5 + (12 * 0)$   
 $= 5$
5.  $n = \text{Int} ( y / 100)$   
 $= \text{Int} ( 2016 / 100)$   
 $= 20$
6.  $k = 2 - n + \text{Int} ( n / 4 )$   
 $= 2 - 20 + \text{Int} ( 20 / 4 )$   
 $= -13$
7.  $i = \text{Int} ( 365.25 * y )$   
 $= \text{Int} ( 365.25 * 2016 )$   
 $= 736344$
8.  $h = \text{Int} ( 30.6001 * (m + 1) )$   
 $= \text{Int} ( 30.6001 * (5 + 1) )$   
 $= 183$
9.  $D' = ( k + i + h + z )$   
 $= -13 + 736344 + 183 + -726880,8125$   
 $= 9633,1875$
10.  $D = D' * 2$   
 $= 9633,1875 * 2$   
 $= 19266,375$



- c.  $e = 0,01671320345 - 0,0000000005755D$   
 $= 0,01671320345 - 0,0000000005755 * 19266,375$   
 $= 0,016702116$
- d.  $O = 23,44060121 - 0,00000017815D$   
 $= 23,44060121 - 0,00000017815 * 19266,375$   
 $= 23,43716891$
- e.  $M = 35656,6348 + 0,4928001293D$   
 $= 35656,6348 + 0,4928001293 * 19266,375$   
 $= 9851,106947$
- f.  $E1 = M + e * (180^\circ / \pi) * \sin M (1 + e * \cos M)$   
 $= 9851,106947 + 0,016702116 * (180^\circ / \pi) * \sin$   
 $9851,106947 (1 + 0,016702116 * \cos 9851,106947)$   
 $= 9851,820083$
- g.  $E = E1 - (E1 - (180^\circ / \pi) * e * \sin E1) - M) / (1 - e * \cos E1)$   
 $= 9851,820083 - (9851,820083 - (180^\circ / \pi) * 0,016702116 * \sin 9851,820083) - 9851,106947) / (1 - 0,016702116 * \cos 9851,820083)$   
 $= 9851,820114$
- h. Mencari True Anomaly Matahari (V)
1.  $X = \cos E - e$   
 $= \cos 9851,820114 - 0,016702116$   
 $= -0,683496254$
  2.  $Y = \sqrt{1 - e^2} * \sin E$

$$= \sqrt{(1 - (0,016702116)^2)} * \sin 9851,820114$$

$$= 0,745138005$$

$$3. \quad V_1 = \text{Shift tan} ( Y / X ) + ( 90^\circ - ( 90^\circ * X / \text{abs } X ) )$$

$$= \text{Shift tan} ( 0,745138005 / -0,683496254 ) +$$

$$( 90^\circ - ( 90^\circ * -0,683496254 / \text{abs } -$$

$$0,683496254 ) )$$

$$= -47,47062737$$

$$4. \quad V_2 = V_1 + ( 180^\circ + (( -180^\circ - (( 180 * X ) / (\text{Abs } X ))) / 2 )$$

$$= -47,47062737 + ( 180^\circ + (( -180^\circ - (( 180 * -$$

$$0,683496254 ) / (\text{Abs } -0,683496254 ))) / 2 )$$

$$= 132,5293726$$

$$5. \quad V = V_2 + (( -360^\circ + (( V_2 * 360^\circ ) / -2$$

$$= 132,5293726 + (( -360^\circ + (( 132,5293726 *$$

$$360^\circ ) / -2$$

$$= 132,5293726$$

$$i. \quad S = \sqrt{( X^2 + Y^2 )}$$

$$= \sqrt{( -0,683496254^2 + 0,745138005^2 )}$$

$$= 1,011136873$$

$$j. \quad \lambda = V + ( 282,7684145 + 0,00002354675 * D )$$

$$= 132,5293726 + ( 282,7684145 + 0,00002354675 *$$

$$19266,375 )$$

$$= 415,7514476 \text{ atau } 55,7514476$$

k. Mencari Semi Diameter ( $\Theta$ )

$$\begin{aligned}
 1. \quad \Theta_1 &= \lambda - 282,768422 \\
 &= 415,7514476 - 282,768422 \\
 &= 132,9830256 \\
 2. \quad \Theta_2 &= (1 + e * \cos \Theta_1) / (1 - e^2) \\
 &= (1 + 0,016702116 * \cos 132,9830256) / (1 - 0,016702116^2) \\
 &= 0,988888665 \\
 3. \quad \Theta &= (\Theta_2 * 0,533128) / 2 \\
 &= (0,988888665 * 0,533128) / 2 \\
 &= 0,263602118
 \end{aligned}$$

l. Mencari Right Ascension ( $\alpha$ )

$$\begin{aligned}
 1. \quad Y &= (S * \sin \lambda) * \cos O \\
 &= (1,011136873 * \sin 415,7514476) * \cos 23,43716891 \\
 &= 0,766852769 \\
 2. \quad X &= S * \cos \lambda \\
 &= 1,011136873 * \cos 415,7514476 \\
 &= 0,569051697 \\
 3. \quad A1 &= \text{Shift tan } (Y / X) \\
 &= \text{Shift tan } (0,766852769 / 0,569051697) \\
 &= 53,42232306 \\
 4. \quad A2 &= A1 + (180^\circ + ((-180^\circ - ((180^\circ * X) / (\text{Abs } X)))) / 2)
 \end{aligned}$$

$$= 53,42232306 + ( 180^\circ + (( -180^\circ - (( 180^\circ * 53,42232306 ) / ( Abs 53,42232306 ))) / 2 ))$$

$$= 53,42232306$$

$$5. \alpha = A2 + (( -360^\circ + (( A2 * 360^\circ ) / Abs A2 )) - 2$$

$$= 53,42232306 + (( -360^\circ + (( 53,42232306 * 360^\circ ) / Abs 53,42232306 )) - 2$$

$$= 53,42232306$$

$$6. \delta = \text{Shift sin} ( \sin \lambda * \sin O )$$

$$= \text{Shift sin} ( \sin 415,7514476 * \sin 23,43716891 )$$

$$= 19,19540567$$

m. Equation of Time (Eq) dan Merpass (Mp)

$$1. \text{ Eq}_1 = 1/15 \alpha - ((( 1/2 D - ( \text{Jam} / 24 )) - 3653 ) * 0,065710046 + 6,664012053 + (0,002737909 * \text{Jam} ))$$

$$= 1/5 53,42232306 - ((( 1/2 19266,375 - ( 4.30 / 24 )) - 3653 ) * 0,065710046 + 6,664012053 + (0,002737909 * 4.30 ))$$

$$= -396,0609195$$

$$2. \text{ Eq}_2 = \text{Eq}_1 - ( \text{Int} ( \text{Eq}_1 / 24 ) * 24 )$$

$$= -396,0609195 - ( \text{Int} ( -396,0609195 / 24 ) * 24 )$$

$$= -12,06091952$$

3. 
$$\begin{aligned} Eq_3 (MP) &= Eq_2 + (( -24 + (( Eq_2 * 24 ) / Abs Eq_2 )) / \\ &\quad - 2 )) \\ &= -12,06091952 + (( -24 + (( -12,06091952 * \\ &\quad 24 ) / Abs -12,06091952)) / - 2 )) \\ &= 11,93908048 \end{aligned}$$
  4. 
$$\begin{aligned} Eq &= 12 - Mp \\ &= 12 - 11,93908048 \\ &= 0,6091952 \end{aligned}$$
- n. Koreksi Bujur (K) =  $(TZ * 15 - BT)/15$
- $$\begin{aligned} &= (7 * 15 - 110^{\circ}28' 56,57)/15 \\ &= -0,365492037 \end{aligned}$$
- o. Mencari awal Magrib
1.  $\delta$  waktu Magrib = Shift sin ( sin O \* sin (  $\lambda +$   
0,24641175 ))
$$\begin{aligned} &= \text{Shift sin ( sin } 23,43716891 \\ &\quad * \text{ sin ( } 415,7514476 + \\ &\quad 0,24641175 )) \\ &= 19,42980396 \end{aligned}$$
2. Menghitung koreksi kerendahan ufuk
    - a) Menghitung jarak ufuk barat dengan cara :
      - Jarak ufuk =  $\sqrt{ ( \text{Tinggi tempat} * ($   
12756,280 + Tinggi tempat ) )
$$\begin{aligned} &= \sqrt{ ( 0,567 * ( 12756,280 + \\ &\quad 0,567 )) \end{aligned}$$

$$= 85,0478 = 85 \text{ km}$$

b) Menghitung Sudut waktu dengan ketinggian Matahari  $-1^\circ$ .

$$\begin{aligned} \text{- Sudut waktu} &= \text{Shift Cos} (\text{Sin } H / \text{Cos } \varphi / \\ &\text{Cos } \delta) + (-\text{Tan } \varphi \times \text{Tan } \delta) \\ &= \text{Shift Cos} (\text{Sin } -1 / \text{Cos } - \\ &7^\circ 20' \quad 15,59'' / \text{Cos} \\ &19,42980396) + (-\text{Tan } -7^\circ 20' \\ &15,59'' \times \text{Tan } 19,42980396) \\ &= 93,67168677 \end{aligned}$$

c) Azimut saat terbenam

$$\begin{aligned} \text{- Arah Matahari} &= \text{Shif Tan} (\text{Cos } \varphi \times \text{Tan } \delta / \\ &\text{Sin } t - \text{Sin } \varphi / \text{Tan } t)^{-1} \\ &= \text{Shif Tan} (\text{Cos } -7^\circ 20' \\ &15,59'' \quad \times \quad \text{Tan} \\ &19,42980396 \quad / \quad \text{Sin} \\ &93,67168677 - \text{Sin } - \\ &7^\circ 20' \quad 15,59'' / \text{Tan} \\ &93,67168677)^{-1} \\ &= 71,10004817 \\ \text{- Karena } A (+), \text{Azimut} &= 360 - A \\ &= 360 - \\ &71,10004817 \end{aligned}$$

=

288,8999518 / 288°

54' 00"

- d) Mencari tinggi ufuk, langkah ini bisa dilakukan melalui aplikasi *Google Earth*. Ketinggian ufuk ini dicari berdasarkan jarak ufuk dan azimut Matahari yang telah dicari sebelumnya.

Jarak ufuk = 85 km, dan azimut terbenam 288,89



Dari *Google Earth* diperoleh tinggi ufuk di Musholla PPTI Al-Falah ketika Matahari terbenam adalah = 626 m.

- e) Menghitung selisih tinggi ufuk dan tinggi tempat (Kerendahan ufuk/r).

Karena tinggi ufuk > tinggi tempat, maka Kerendahan ufuk = 0

$$\begin{aligned}
 3. \quad \text{Tinggi magrib} &= 0 - \theta - 0,575 - ((1.76/60) \times V_r) \\
 &= 0 - \theta - 0,575 - ((1.76/60) \times \\
 &\quad V_0) \\
 &= -0,838602118
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad \text{Sudut waktu} &= \text{Shift Cos } ((\sin h / \text{Cos } \varphi / \text{Cos } \delta) + (- \\
 &\quad \text{Tan } \varphi \times \text{Tan } \delta)) \\
 &= \text{Shift Cos } ((\sin -0,838602118 / \text{Cos} \\
 &\quad -7^\circ 20' 15,59'' / \text{Cos } 19,42980396) + (- \\
 &\quad \text{Tan } -7^\circ 20' 15,59'' \times \text{Tan} \\
 &\quad 19,42980396)) \\
 &= 93,49912585
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad \text{Waktu magrib} &= M_p + (t/15) + K \\
 &= 11,93908048 + \\
 &\quad (93,49912585/15) + - \\
 &\quad 0,365492037 \\
 &= 17,80686352 / 17 : 48 : 25 \\
 &\quad \text{WIB}
 \end{aligned}$$

p. Mencari awal Terbit

$$\begin{aligned}
 1. \quad \delta \text{ waktu Terbit} &= \text{Shift sin } ( \sin O * \sin ( \lambda + \\
 &\quad -24641175 ) ) \\
 &= \text{Shift sin } ( \sin 23,43716891 \\
 &\quad * \sin ( 415,7514476 + - \\
 &\quad 24641175 ) ) \\
 &= 19,31635138
 \end{aligned}$$



## 2. Menghitung koreksi kerendahan ufuk

a) Menghitung jarak ufuk timur dengan cara :

$$\text{- Jarak ufuk} = \sqrt{(\text{Tinggi tempat} * (12756,280 + \text{Tinggi tempat}))}$$

$$= \sqrt{(0,567 * (12756,280 + 0,567))}$$

$$= 85,0478 \text{ km} / 85 \text{ km}$$

b) Sudut waktu dengan ketinggian Matahari  $-1^\circ$ .

$$\text{- Sudut waktu} = \text{Shift Cos} (\text{Sin } H / \text{Cos } \varphi / \text{Cos } \delta) + (-\text{Tan } \varphi \times \text{Tan } \delta)$$

$$= \text{Shift Cos} (\text{Sin } -1 / \text{Cos } -7^\circ 20' 15,59'' / \text{Cos } 19,31635138) + (-\text{Tan } -7^\circ 20' 15,59'' \times \text{Tan } 19,31635138)$$

$$= 93,65452677$$

c) Azimut saat terbit.

$$\text{- Arah Matahari} = \text{Shif Tan}(\text{Cos } \varphi \times \text{Tan } \delta / \text{Sin } t - \text{Sin } \varphi / \text{Tan } t)^{-1}$$

$$= \text{Shif Tan}(\text{Cos } -7^\circ 20' 15,59'' \times \text{Tan } 19,31635138 / \text{Sin } 19,31635138)$$

$$\begin{aligned}
 & 93,65452677 - \sin - \\
 & 7^{\circ}20' \quad 15,59''/\tan \\
 & 93,65452677)^{-1} \\
 & = 71,21189857
 \end{aligned}$$

- Karena A (+), maka Azimut = A

=

71,21189857

/ 71° 12' 43"

- d) Mencari tinggi ufuk, langkah ini bisa dilakukan melalui aplikasi *Google Earth*. Ketinggian ufuk dicari berdasarkan jarak ufuk dan azimut Matahari yang telah dicari sebelumnya.

Jarak ufuk = 85 km, dan azimut terbit 71,21



Dari *Google Earth* diperoleh tinggi ufuk di Musholla PPTI Al-Falah ketika Matahari terbit adalah 62 m.

- e) Menghitung selisih tinggi ufuk dan tinggi tempat (Kerendahan ufuk/r).

Karena tinggi ufuk < tinggi tempat, maka :

$$\begin{aligned} \text{Kerendahan ufuk} &= \text{tinggi tempat} - \text{tinggi ufuk} \\ &= 567 \text{ m} - 62 \text{ m} \\ &= 505 \text{ m} \end{aligned}$$

3. Tinggi terbit  $= 0 - \theta - 0,575 - ((1.76/60) \times Vr)$   
 $= 0 - \theta - 0,575 - ((1.76/60) \times V505)$   
 $= -1,4977868$
4. Sudut waktu = Shift Cos ((sin h / Cos  $\varphi$  / Cos  $\delta$ )+(-Tan  $\varphi$  x Tan  $\delta$ ))  
 $= \text{Shift Cos} ((\sin -1,4977868 / \text{Cos } -7^{\circ}20' 15,59'' / \text{Cos } 19,31635138) + (-\text{Tan } -7^{\circ}20' 15,59'' \times \text{Tan } 19,31635138))$   
 $= 94,18638072$
5. Waktu terbit  $= Mp - (t/15) + K$   
 $= 11,93908048 - (94,18638072/15) + -0,365492037$   
 $= 5,294496415 / 5 : 17 : 40 \text{ WIB}$

**BAB IV**  
**IMPLEMENTASI DAN PENGARUH KOREKSI**  
**KERENDAHAN UFUK QOTRUN NADA TERHADAP**  
**PERHITUNGAN WAKTU SALAT**

**A. Implementasi Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada dalam Perhitungan Waktu Salat**

Ufuk atau horizon merupakan faktor yang sangat penting dalam perhitungan Ilmu Falak. Ketika menghitung terbit atau terbenamnya Matahari, Bulan atau benda-benda angkasa yang lain, tinggi ufuk selalu dilibatkan. Dalam suatu pengamatan, kedudukan atau arah bidang horizon bagi pengamat di muka laut berbeda dengan kedudukan atau arah horizon bagi pengamat di tempat yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan Bumi dianggap berbentuk bulat.<sup>1</sup> Bila tinggi suatu benda langit diamati pada ketinggian tertentu di atas permukaan air laut, maka tinggi benda langit yang terlihat tersebut adalah tinggi horizon pengamat (*ufuk mar'i*), bukan ufuk hakiki. Horizon hakiki adalah suatu bidang yang melalui titik pusat Bumi titik lurus pada garis vertikal.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Dimsiki Hadi, *Perbaiki Waktu Salat dan Arah Kiblatmu!*, Yogyakarta: Madania, 2010, hlm. 99.

<sup>2</sup> Abd. Rachim, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberti, 1983, hlm. 29.

Saat berdiri di atas Bumi, mata seseorang tidak pernah tepat pada permukaan Bumi, akan tetapi senantiasa pada jarak tertentu di atasnya. Oleh karena itu setiap pengamat yang mengamati benda-benda langit termasuk Matahari dan Bulan, matanya tidak akan tepat di permukaan Bumi maupun di permukaan laut, melainkan pada ketinggian tertentu di atas langit tersebut.

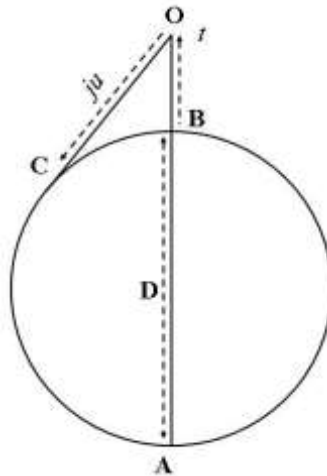
Semakin tinggi tempat seseorang berada, maka akan semakin jauh ufuk yang dapat ia pandang, begitu pula semakin rendah tempat seseorang berada maka semakin dekat ufuk yang ia pandang. Ketika dikaitkan dengan kegiatan ru'yatul hilal, maka ufuk adalah faktor penting karena ufuk dijadikan sebagai acuan awal terlihatnya Hilal (Matahari terbenam) dan akhir terlihatnya Hilal (Bulan terbenam). Dalam perhitungan waktu salat, kerendahan ufuk ini juga menjadi penting karena berkaitan dengan Matahari sebagai unsur utama yang dipakai sebagai acuan waktu salat akan terbit dan terbenam di ufuk. Ada beberapa faktor yang menjadi perhatian lebih dalam pembahasan waktu salat kali ini :

### **1. Konsep Kerendahan Ufuk Qotrun Nada**

Konsep yang dipakai Qotrun Nada berbeda dengan konsep yang pernah ada seperti yang penulis cantumkan pada bab 2, Qotrun Nada mempunyai formula tersendiri dalam memasukkan koreksi kerendahan ufuk pada perhitungan waktu salat. Qotrun Nada menerapkan koreksi jarak dan

tinggi ufuk sebelum masuk pada perhitungan inti kerendahan ufuk, koreksi tersebut dicari dengan menghitung terlebih dahulu jarak antara pengamat sampai dengan ufuk yang bisa terlihat (*visible horizon*) dari tempat berdirinya pengamat.

Jika Bumi dianggap bulat sempurna, maka rumus untuk menghitung jauhnya ufuk dapat dihitung dengan menggunakan Geometri Euclid melalui teori Secant Tangent:



$$OC^2 = OA * OB$$

Kemudian rumus tersebut diterangkan dengan :

$$ju = OC = \text{Jarak ufuk}$$

$$D = AB = \text{Diameter Bumi}$$

$$t = OB = \text{Tinggi pengamat dihitung dari permukaan laut}$$

Sehingga rumus di atas bisa diubah menjadi:

$$ju^2 = t * (D + t) \text{ atau } ju = \sqrt{t (D + t)}$$

Contohnya, jika seseorang berdiri di atas tebing di pinggir pantai setinggi 100 meter, berapakah jauhnya ufuk yang bisa ia pandang?

Data :

Jari-jari Bumi = 6378,140 km

Tinggi tempat = 100 m (dari permukaan laut)

Jawab:

Tinggi pengamat = 100 m, diubah menjadi satuan kilometer (0,1 km)

Diameter Bumi =  $6378,140 * 2 = 12756,280$  km

$$\begin{aligned} \text{Maka jarak ufuk} &= \sqrt{(0,1 * (12756,280 + 0,1))} \\ &= \sqrt{(1275,638)} \\ &= 35,71607401 \text{ km} \end{aligned}$$

Jadi jauhnya ufuk yang dipandang dari ketinggian 100 meter dari permukaan laut adalah 35,71607401 km. Hasil tersebut merupakan nilai jauh jarak ufuk yang menghampar sepanjang penglihatan pengamat, namun karena Matahari berubah-ubah posisi setiap harinya, maka hal yang perlu dilakukan selanjutnya adalah mencari nilai azimuth terbit Matahari ketika akan menghitung akhir waktu shubuh, dan

mencari nilai azimuth terbenam Matahari ketika akan menghitung awal waktu magrib.

Tempat Matahari terbenam sebagai patokan awal waktu magrib serta tempat Matahari terbit sebagai pertanda akhir waktu subuh atau waktu terbit, tentu tidak selamanya berada pada satu titik. Posisi Matahari akan berubah-ubah baik ketika terbenam maupun terbit mengikuti nilai deklinasi yang juga berubah-ubah tiap harinya. Adakalanya Matahari tersebut terbenam dan terbit pada tempat yang berkedudukan lebih rendah, sejajar atau lebih tinggi dibanding tinggi tempat pengamat. Maka dari itu harus diketahui pula tinggi ufuk pada azimuth tempat terbenam atau terbitnya Matahari. Jika sudah diketahui hasil tinggi ufuk tersebut, kemudian dicari selisih antara tinggi ufuk terbenam atau terbit dengan tinggi tempat yang akan dihitung waktu shalatnya. Selisih itulah yang selanjutnya dinamakan dengan tinggi markaz. Jika nilai tempat lebih tinggi dari ufuk maka nilai tinggi markaz tersebut langsung dimasukkan ke dalam rumus kerendahan ufuk. Namun jika nilai ufuk lebih tinggi dari nilai tempat maka tinggi markaz dianggap 0. Nilai tinggi markaz yang bernilai 0 tersebut dimasukkan ke dalam rumus kerendahan ufuk.

Menurut penulis perhitungan ini lebih kompleks jika dibandingkan dengan formula-formula perhitungan waktu



salat yang lain. Secara sederhana perhitungan yang lain langsung memakai unsur ketinggian tempat di atas permukaan laut sebagai koreksi tanpa memperhitungkan hal-hal sebagaimana yang diterapkan oleh Qotrun Nada. Pendapat Qotrun Nada akan lebih sesuai dengan kondisi di lapangan karena ketinggian tempat di atas permukaan laut bukan menjadi satu-satunya unsur yang mempengaruhi koreksi. Akan tetapi ketinggian tempat di atas permukaan laut itu harus dibandingkan terlebih dahulu dengan ketinggian ufuk. Maka dari itu langkah awal dalam perhitungan koreksi Qotrun Nada adalah mencari jauh ufuk kemudian dicari ketinggian ufuknya dengan acuan permukaan laut pula. Tahap inilah yang menurut penulis yang menjadikan perhitungan rumit karena membutuhkan waktu pencarian yang cukup lama, hal ini disebabkan tinggi ufuk pada jarak ufuk yang telah dicari tersebut sangat banyak dari berbagai arah. Menurut Qotrun Nada tinggi ufuk yang dicari adalah tinggi ufuk di arah Matahari terbenam untuk koreksi Maghrib serta pada arah Matahari terbit untuk koreksi waktu terbit. Setelah mendapatkan tinggi ufuk tempat Matahari terbenam atau terbit ini dibandingkan dengan ketinggian tempat, hasilnya adalah tinggi markaz. Faktor tinggi markaz ini yang selanjutnya dipakai dalam koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada. Langkah perhitungan koreksi kerendahan ufuk Qotrun

Nada memang terkesan rumit, terlebih dalam perhitungannya harus mencari terlebih dahulu data tinggi ufuk, data-data tersebut tentunya belum pernah dikaji dan setiap kota atau markaz memiliki nilai yang berbeda-beda.

## **2. Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada dalam Perhitungan Waktu Salat**

Ada beberapa perbedaan dalam pemakaian koreksi kerendahan ufuk ini. Dalam penerapannya, Qotrun Nada memakai nilai kerendahan ufuk dalam dua perhitungan saja yaitu perhitungan awal waktu salat magrib serta akhir salat subuh (waktu terbit).<sup>3</sup> Sementara itu menurut pendapat ahli falak yang lain, Slamet Hambali menggunakan nilai kerendahan ufuk dalam perhitungan 4 waktu salat yaitu awal waktu salat magrib, awal waktu salat isya, awal waktu salat subuh serta akhir waktu salat subuh atau biasa disebut dengan waktu terbit.

Dalam kedua perhitungan di atas, terdapat perbedaan pemakaian koreksi kerendahan ufuk versi Qotrun Nada dan Slamet Hambali. Qotrun Nada tidak memakai koreksi kerendahan ufuk pada perhitungan waktu salat isya dan salat subuh seperti yang diterapkan oleh Slamet Hambali. Qotrun Nada menganggap bahwa keadaan Matahari pada waktu salat

---

<sup>3</sup> Hasil wawancara dengan Qotrun Nada via Sms pada 11 Mei 2017.

isya dan salat shubuh terlalu jauh dengan ufuk, sehingga tidak memerlukan koreksi kerendahan ufuk, jika ada nilai koreksi kerendahan ufuk maka nilai itu sangat kecil.

Setelah penulis telisik lebih lanjut, pemakaian kerendahan ufuk dalam penentuan awal waktu isya dan subuh dalam kedua perhitungan di atas tidak ada yang perlu disalahkan atau dibenarkan, keduanya mempunyai alasan tersendiri. Qotrun Nada tidak memakai kerendahan ufuk pada waktu salat isya dan salat subuh, namun dalam acuan tinggi Matahari untuk waktu salat isya dan salat subuh lebih rendah, yaitu untuk waktu salat isya  $-18^{\circ}$ , dan untuk salat subuh  $-20^{\circ}$ . Sementara itu Slamet Hambali memakai acuan lebih tinggi, yaitu untuk waktu salat isya  $-17^{\circ}$ , dan untuk salat subuh  $-19^{\circ}$ . Tetapi dalam perhitungan selanjutnya Slamet Hambali mencantumkan nilai kerendahan ufuk  $\pm 1^{\circ}$ , jika dimasukkan ke dalam ketinggian Matahari pada waktu salat isya dan salat subuh maka akan menghasilkan nilai yang sepadan yaitu untuk waktu salat isya  $-17^{\circ} - 1^{\circ} = -18^{\circ}$ , dan untuk waktu salat subuh  $-19^{\circ} - 1^{\circ} = -20^{\circ}$ .

Menurut analisis penulis, kerendahan ufuk memiliki peran dalam penentuan awal salat isya dan salat shubuh. Jika kerendahan ufuk berpengaruh pada terbit dan terbenamnya Matahari, maka kerendahan ufuk juga berpengaruh pada hilangnya efek cahaya Matahari pasca tenggelam (hilangnya

mega merah pada awal waktu salat isya), dan juga berpengaruh pada efek cahaya Matahari yang akan terbit (munculnya fajar shadiq pada awal waktu salat shubuh). Sehingga menurut penulis, koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada seharusnya juga dipakai pada perhitungan awal waktu isya serta awal waktu salat subuh, mengingat 4 waktu tersebut dipengaruhi oleh posisi terbenam dan terbit Matahari dilihat dari sudut pandang pengamat yang bersangkutan.

### **3. Ufuk Gunung dan Bangunan**

Permukaan Bumi tidaklah selalu rata, adakalanya permukaan Bumi tersebut berupa gunung yang menjulang tinggi ataupun lembah dengan kedalaman yang curam. Berdasarkan logika singkat, pengamat yang pandangan ufuknya berupa lembah pasti akan melihat Matahari tenggelam lebih lambat dan terbit lebih cepat, hal ini menimbulkan konsekuensi waktu magrib yang semakin lambat, dan akhir waktu subuh semakin cepat. Begitu juga sebaliknya, jika pengamat yang pandangan ufuknya terhalang oleh gunung, maka akan melihat Matahari tenggelam lebih cepat dan terbit lebih lambat, konsekuensinya adalah waktu magrib yang akan semakin cepat dan akhir waktu subuh semakin lambat. Hal tersebut bisa jadi berlaku juga untuk gedung-gedung besar yang menjulang tinggi.

Menurut Qotrun Nada, benda-benda tinggi baik yang merupakan buatan manusia seperti gedung-gedung maupun yang bukan buatan manusia seperti deretan pegunungan dan gunung tidak berpengaruh pada formulasi perhitungan jika benda-benda yang dianggap menghalangi tersebut masih bisa menimbulkan fenomena alam seperti ketika Matahari terbit (sinar Matahari belum nampak) atau terbenam (mega merah belum muncul) pada dataran yang wajar. Jika pada saat detik-detik terbenam, Matahari telah dihalangi oleh gunung, bisa jadi sinar dari Matahari tersebut masih ada dan memancar di atas gunung, sehingga fenomena alam sekitar saat itu belum seperti fenomena alam saat Matahari terbenam dan Matahari belum bisa dikatakan benar-benar tenggelam, begitu juga sebaliknya ketika terbit.

Menurut penulis ufuk terbit dan terbenam Matahari yang berupa gunung atau pegunungan harus diperhitungkan pula ke dalam rumus koreksi kerendahan ufuk. Hal ini karena tidak menutup kemungkinan bahwa ketinggian gunung maupun pegunungan yang menjadi penghalang Matahari untuk terbit dan terbenam tersebut berada pada *visible horizon* sehingga bisa menimbulkan pengaruh terhadap fenomena alam saat Matahari tenggelam dan terbit. Secara otomatis hasil waktu salat yang memperhitungkan keadaan ‘penghalang’ ufuk

dengan hasil waktu salat yang mengabaikan ‘penghalang’ akan berbeda.

#### 4. Perhitungan Tinggi Markaz

Dalam perhitungan koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada ada tiga logika dalam penerapannya :

- a. Jika tinggi ufuk lebih rendah dari tinggi tempat maka  
tinggi markaz = tinggi tempat - tinggi ufuk.
- b. Jika tinggi ufuk sama dengan tinggi tempat maka tinggi  
markaz = 0
- c. Jika tinggi ufuk lebih tinggi dari tinggi tempat maka tinggi  
markaz = 0

Menurut Qotrun Nada, tinggi markaz harus diperhitungkan karena tinggi markaz tersebut yang harus dikoreksikan dengan perhitungan magrib dan terbit. Maka dari itu, perhitungan yang mendasarkan tinggi tempatnya di atas permukaan laut tanpa dikoreksi dengan nilai kerendahan ufuk akan berpengaruh pada hasil yang kurang tepat serta kesalahan dalam penerapannya.

Penulis sangat setuju dengan pendapat tersebut, jika dilihat secara kasat mata, ufuk pada setiap tempat pasti berbeda-beda dan tidak semua ufuk merupakan laut, tetapi kebanyakan rumus kerendahan ufuk yang selama ini ada memakai tinggi tempat di atas permukaan laut. Slamet Hambali pun berpendapat demikian namun dalam bukunya yang berjudul

Imu Falak 1, Slamet Hambali belum mencantumkan koreksi tersebut. Jadi konsep kerendahan ufuk ini bisa dikatakan sangat masuk akal.

Kemudian untuk perhitungan tinggi markaz pada logika ke 3), yaitu jika ufuk lebih tinggi daripada tinggi tempat maka Qotrun Nada lebih memilih menganggap tinggi markaz 0 dengan dasar *ihtiyat*/berhati-hati. Padahal sebenarnya menjadikan tinggi markaz dengan nilai 0 tidak sesuai dengan kondisi di lapangan. Jika ufuk tempat terbenam Matahari itu tinggi, maka Matahari akan terbenam lebih cepat dan terbit lebih lambat. Namun jika memakai acuan 0 maka akan menimbulkan hasil nilai Matahari yang terbenam lebih lambat dan terbit lebih cepat.

Jika dirumuskan, kerendahan ufuk biasanya digunakan untuk mengurangi tinggi Matahari, dalam rumus Qotrun Nada dirumuskan  $0^\circ - \theta - 0,575 - 1,76/60\sqrt{\text{tinggi markaz}}$ . Namun jika nilai ufuk lebih tinggi maka kerendahan ufuk tersebut berubah menjadi ketinggian ufuk dan koreksinya digunakan untuk menambah tinggi Matahari. Jika diformulasikan, formulanya berubah menjadi  $0^\circ - \theta - 0,575 + 1,76/60\sqrt{\text{tinggi markaz}}$ .

Menurut penulis, koreksi tersebut sebenarnya perlu diterapkan, mengingat penentuan awal waktu salat magrib dan terbit sangatlah penting. Hal ini bisa berkaitan dengan akhir

waktu salat asar. Ketika perhitungan waktu magrib lebih lambat maka waktu yang seharusnya sudah masuk salat magrib masih dianggap sebagai waktu kebolehan untuk melaksanakan salat asar. Begitu juga dengan waktu berbuka bagi orang yang berpuasa. Jika perhitungannya tidak sesuai maka waktu magrib sebagai pertanda waktu berbuka bisa jadi lebih lambat daripada seharusnya. Untuk itu penulis lebih memilih untuk memakai koreksi ketinggian ufuk pada tinggi markaz daripada menjadikan nilai tinggi markaz menjadi 0, setelah itu nilai *ikhtiyāṭ* ditambahkan pada akhir perhitungan.

#### **5. Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada dalam Perhitungan Jadwal Waktu Salat**

Koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada akan terasa sangat rumit dan sulit dihitung ketika akan membuat jadwal imsakiyah, jadwal waktu salat Bulanan atau tahunan, terutama dalam proses pencarian tinggi ufuk pada *visible horizon*. Kesulitan tersebut adalah ketika harus mencari satu persatu nilai tinggi ufuk pada azimut terbenam dan terbit Matahari dengan nilai yang berbeda-beda setiap harinya serta nilai yang berbeda-beda pula pada setiap tempat. Untuk itu penulis membuat tabel tinggi ufuk sebagai acuan proses perhitungan kerendahan ufuk.

Berikut ini penulis menyajikan tabel ufuk untuk markaz Pondok Pesantren Tarbiyatul Islam Al-Falah Salatiga



(ketinggian 567 m dan jauh jarak ufuk 85 km), dan Masjid Babussalam Aceh (ketinggian 1393 m dan jauh jarak ufuk 133 km) :

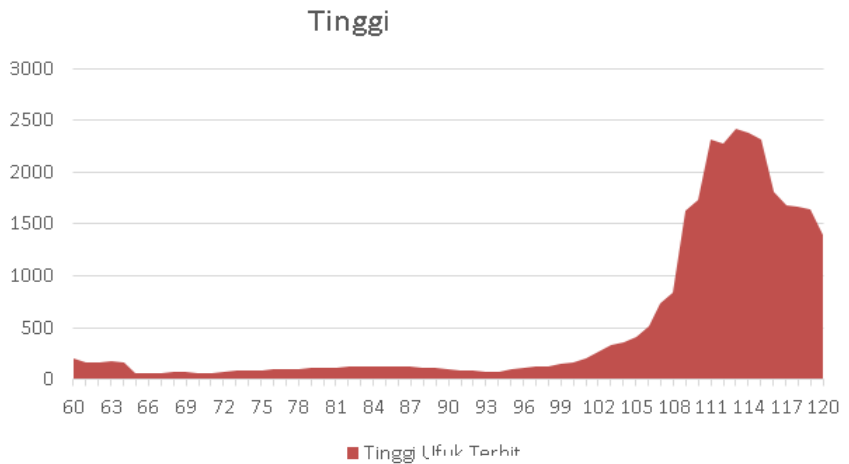
Tabel 1. Perbedaan Ufuk di PPTI Al-Falah Salatiga

Azimut Terbit	Tinggi i Ufuk	Azimu t Terbit	Tingg i Ufuk	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk
<b>60</b>	202	<b>91</b>	92	<b>240</b>	16	<b>271</b>	668
<b>61</b>	165	<b>92</b>	89	<b>241</b>	18	<b>272</b>	810
<b>62</b>	168	<b>93</b>	79	<b>242</b>	96	<b>273</b>	779
<b>63</b>	177	<b>94</b>	75	<b>243</b>	95	<b>274</b>	920
<b>64</b>	164	<b>95</b>	98	<b>244</b>	93	<b>275</b>	1081
<b>65</b>	57	<b>96</b>	113	<b>245</b>	94	<b>276</b>	1177
<b>66</b>	62	<b>97</b>	123	<b>246</b>	91	<b>277</b>	1436
<b>67</b>	66	<b>98</b>	126	<b>247</b>	108	<b>278</b>	1577
<b>68</b>	69	<b>99</b>	145	<b>248</b>	135	<b>279</b>	1670
<b>69</b>	75	<b>100</b>	163	<b>249</b>	168	<b>280</b>	1744
<b>70</b>	63	<b>101</b>	196	<b>250</b>	201	<b>281</b>	1758
<b>71</b>	65	<b>102</b>	271	<b>251</b>	225	<b>282</b>	1560
<b>72</b>	72	<b>103</b>	326	<b>252</b>	242	<b>283</b>	1427
<b>73</b>	83	<b>104</b>	359	<b>253</b>	273	<b>284</b>	1228
<b>74</b>	88	<b>105</b>	414	<b>254</b>	302	<b>285</b>	1127
<b>75</b>	88	<b>106</b>	516	<b>255</b>	303	<b>286</b>	910
<b>76</b>	95	<b>107</b>	737	<b>256</b>	301	<b>287</b>	856
<b>77</b>	96	<b>108</b>	840	<b>257</b>	274	<b>288</b>	760
<b>78</b>	103	<b>109</b>	1627	<b>258</b>	261	<b>289</b>	712

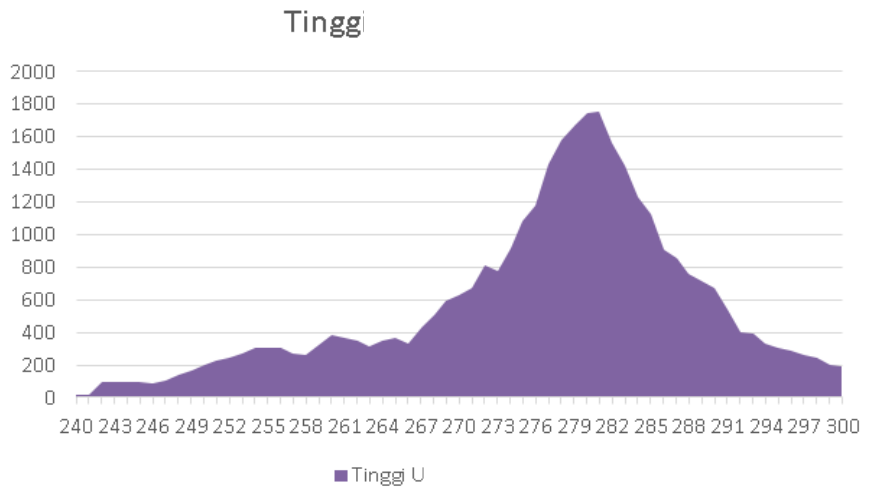
<b>79</b>	110	<b>110</b>	1726	<b>259</b>	321	<b>290</b>	670
<b>80</b>	118	<b>111</b>	2318	<b>260</b>	386	<b>291</b>	538
<b>81</b>	117	<b>112</b>	2269	<b>261</b>	368	<b>292</b>	403
<b>82</b>	119	<b>113</b>	2423	<b>262</b>	352	<b>293</b>	391
<b>83</b>	120	<b>114</b>	2375	<b>263</b>	316	<b>294</b>	333
<b>84</b>	120	<b>115</b>	2318	<b>264</b>	351	<b>295</b>	307
<b>85</b>	122	<b>116</b>	1803	<b>265</b>	364	<b>296</b>	290
<b>86</b>	123	<b>117</b>	1673	<b>266</b>	334	<b>297</b>	258
<b>87</b>	123	<b>118</b>	1669	<b>267</b>	425	<b>298</b>	247
<b>88</b>	118	<b>119</b>	1641	<b>268</b>	510	<b>299</b>	204
<b>89</b>	113	<b>120</b>	1396	<b>269</b>	590	<b>300</b>	190
<b>90</b>	105			<b>270</b>	626		

Jika dibuat diagram tinggi ufuk maka bentuk topografi ufuk akan menjadi seperti gambar di bawah ini:

Gambar 1. Tinggi Ufuk Terbit di PPTI Al-Falah



Gambar 2. Tinggi ufuk terbenam di PPTI Al-Falah



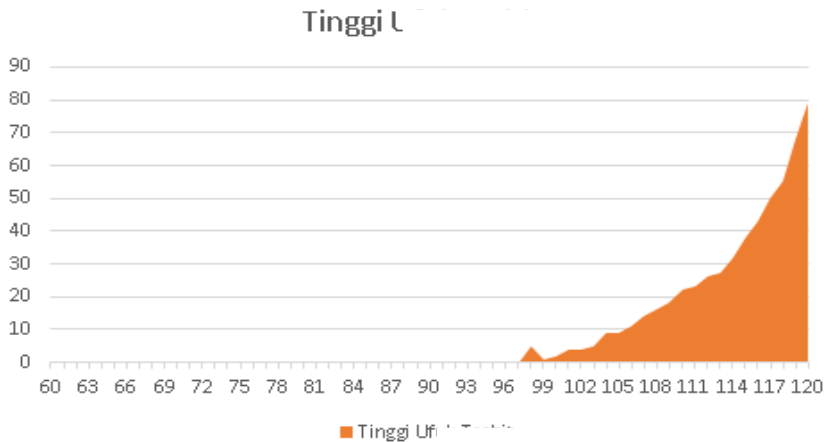
Tabel 2. Perbedaan Ufuk di Masjid Babussalam Aceh

Azimuth Terbit	Tinggi Ufuk	Azimuth Terbit	Tinggi Ufuk	Azimuth Terbenam	Tinggi Ufuk	Azimuth Terbenam	Tinggi Ufuk
<b>60</b>	0	<b>91</b>	0	<b>240</b>	0	<b>271</b>	489
<b>61</b>	0	<b>92</b>	0	<b>241</b>	0	<b>272</b>	562
<b>62</b>	0	<b>93</b>	0	<b>242</b>	0	<b>273</b>	521
<b>63</b>	0	<b>94</b>	0	<b>243</b>	0	<b>274</b>	521
<b>64</b>	0	<b>95</b>	0	<b>244</b>	0	<b>275</b>	521
<b>65</b>	0	<b>96</b>	0	<b>245</b>	0	<b>276</b>	541
<b>66</b>	0	<b>97</b>	0	<b>246</b>	0	<b>277</b>	581
<b>67</b>	0	<b>98</b>	5	<b>247</b>	0	<b>278</b>	568
<b>68</b>	0	<b>99</b>	1	<b>248</b>	0	<b>279</b>	532
<b>69</b>	0	<b>100</b>	2	<b>249</b>	0	<b>280</b>	580
<b>70</b>	0	<b>101</b>	4	<b>250</b>	0	<b>281</b>	560
<b>71</b>	0	<b>102</b>	4	<b>251</b>	0	<b>282</b>	634
<b>72</b>	0	<b>103</b>	5	<b>252</b>	0	<b>283</b>	820
<b>73</b>	0	<b>104</b>	9	<b>253</b>	0	<b>284</b>	965
<b>74</b>	0	<b>105</b>	9	<b>254</b>	0	<b>285</b>	1066
<b>75</b>	0	<b>106</b>	11	<b>255</b>	0	<b>286</b>	947
<b>76</b>	0	<b>107</b>	14	<b>256</b>	1	<b>287</b>	873
<b>77</b>	0	<b>108</b>	16	<b>257</b>	5	<b>288</b>	678
<b>78</b>	0	<b>109</b>	18	<b>258</b>	9	<b>289</b>	673
<b>79</b>	0	<b>110</b>	22	<b>259</b>	11	<b>290</b>	568
<b>80</b>	0	<b>111</b>	23	<b>260</b>	15	<b>291</b>	469
<b>81</b>	0	<b>112</b>	26	<b>261</b>	18	<b>292</b>	481
<b>82</b>	0	<b>113</b>	27	<b>262</b>	20	<b>293</b>	443

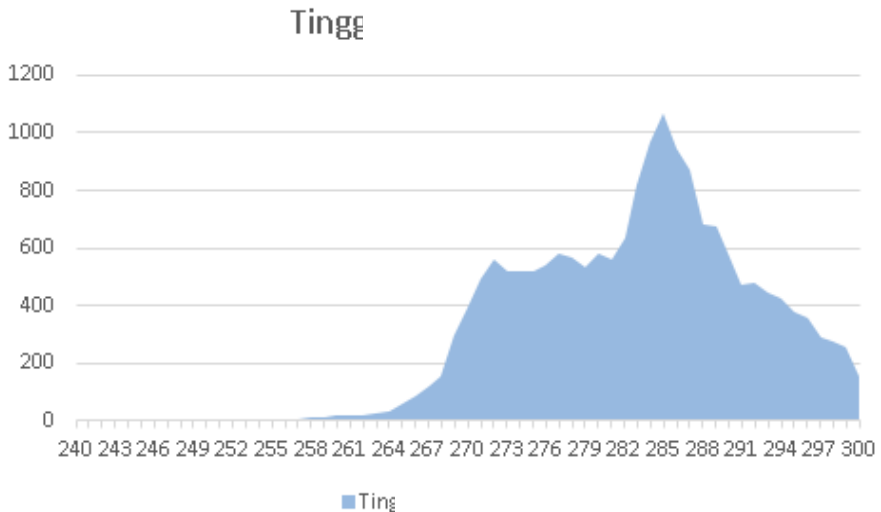
<b>83</b>	0	<b>114</b>	32	<b>263</b>	27	<b>294</b>	427
<b>84</b>	0	<b>115</b>	38	<b>264</b>	28	<b>295</b>	375
<b>85</b>	0	<b>116</b>	43	<b>265</b>	61	<b>296</b>	356
<b>86</b>	0	<b>117</b>	50	<b>266</b>	85	<b>297</b>	290
<b>87</b>	0	<b>118</b>	55	<b>267</b>	121	<b>298</b>	273
<b>88</b>	0	<b>119</b>	68	<b>268</b>	154	<b>299</b>	253
<b>89</b>	0	<b>120</b>	79	<b>269</b>	298	<b>300</b>	153
<b>90</b>	0			<b>270</b>	393		

Jika dibuat diagram tinggi ufuk maka bentuk topografi ufuk akan menjadi seperti gambar di bawah ini:

Gambar 3. Tinggi Ufuk Terbit di Masjid Babussalam Aceh



Gambar 4. Tinggi ufuk terbenam di Masjid Babussalam Aceh



Jika sudah dibuat tabel dan diagram seperti di atas, perhitungan kerendahan ufuk akan lebih mudah dipahami dan dikerjakan. Tabel di atas dibuat pada azimuth  $60^\circ$  s/d  $120^\circ$  untuk terbit dan  $240^\circ$  s/d  $300^\circ$  untuk terbenam menyesuaikan tempat terbenam dan terbit Matahari. Tabel tersebut juga dibuat dengan ketelitian  $1^\circ$ , jadi jika nilai azimuthnya terdapat nilai dibelakang koma maka dibulatkan saja. Tabel tersebut bisa dibuat lebih rinci lagi dengan ketelitian yang lebih teliti, namun akan lebih rumit dalam pembuatannya.

## B. Pengaruh Koreksi Kerendahan Ufuk Qotrun Nada terhadap Perhitungan Waktu Salat

Perhitungan waktu salat magrib dan terbit dengan menggunakan koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada akan menimbulkan selisih dengan perhitungan lain yang tidak menggunakan koreksi yang serupa. Pengaruh tersebut terjadi sebesar nilai tinggi ufuk yang ada, karena perhitungan yang familiar selama ini memakai ketinggian di atas permukaan laut, sedangkan Qotrun Nada memakai ketinggian tempat di atas permukaan laut dikurangi dengan tinggi ufuk.

Sa'addoeddin Djambek menyatakan bahwa dalam koreksi ketinggian mata (tempat) setinggi 100 meter menimbulkan selisih sebesar 0,5 menit<sup>4</sup>, lebih jelasnya sebagai berikut :

Tabel 5. Daftar Koreksi Ketinggian Pengamat menurut Sa'addoeddin Djambek

Ketinggian Mata	Koreksi (Menit)	Ketinggian Mata	Koreksi (Menit)
<b>50</b>	0,2	<b>400</b>	1,7
<b>75</b>	0,4	<b>500</b>	2,0
<b>100</b>	0,5	<b>600</b>	2,3
<b>150</b>	0,8	<b>700</b>	2,5

---

<sup>4</sup> Sa'addoeddin Djambek, *Pedoman Waktu Salat Sepanjang Masa*, Jakarta: Bulan Bintang, 1394, hlm. 21.

<b>200</b>	1,0	<b>800</b>	2,7
<b>250</b>	1,2	<b>900</b>	2,9
<b>300</b>	1,4	<b>1000</b>	3,1

Penulis telah melakukan beberapa perhitungan dalam penentuan waktu salat magrib dan waktu terbit dengan menggunakan perhitungan waktu salat Qotrun Nada, yaitu sebelum memasukkan koreksi kerendahan ufuk dan setelah memakai koreksi kerendahan ufuk. Penulis juga mencantumkan hasil analisis penulis mengenai kondisi jika nilai ufuk lebih tinggi daripada nilai tempat. Perhitungan tersebut penulis hitung di 2 tempat yaitu Pondok Pesantren Tarbiyatul Islam Al-Falah Salatiga dan Masjid Agung Babussalam Aceh.



Tabel 6. Perhitungan Magrib Bulan April 2017 di PPTI Al-Falah :

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan Tinggi <sup>5</sup>	Magrib			Selisih	
				Baru <sup>6</sup>	Lama <sup>7</sup>	Analisis <sup>8</sup>	Lama-Baru	Lama-Analisis
14	279° 30' 35"	1744	Ufuk	17.36.49	17.39.40	17.32.42	00.02.51	00.06.58
15	279° 52' 13"	1744	Ufuk	17.36.23	17.39.15	17.32.16	00.02.52	00.06.59
16	280° 13' 42"	1744	Ufuk	17.35.58	17.38.49	17.31.50	00.02.52	00.06.59
17	280° 35' 00"	1758	Ufuk	17.35.33	17.38.25	17.31.23	00.02.52	00.07.01
18	280° 56' 07"	1758	Ufuk	17.35.08	17.38.00	17.30.59	00.02.52	00.07.02
19	281° 17' 04"	1758	Ufuk	17.34.44	17.37.36	17.30.34	00.02.52	00.07.02
20	281° 37' 49"	1560	Ufuk	17.34.21	17.37.13	17.30.32	00.02.53	00.06.41
21	281° 58' 23"	1560	Ufuk	17.33.57	17.36.50	17.30.09	00.02.53	00.06.41
22	282° 18' 45"	1560	Ufuk	17.33.35	17.36.28	17.29.46	00.02.53	00.06.42
23	282° 38' 55"	1427	Ufuk	17.33.13	17.36.06	17.29.40	00.02.53	00.06.27
24	282° 58' 52"	1427	Ufuk	17.32.52	17.35.45	17.29.18	00.02.53	00.06.27

<sup>5</sup> Membandingkan ketinggian ufuk dengan ketinggian pengamat, mana yang lebih tinggi.

<sup>6</sup> Hasil perhitungan dengan menggunakan koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada.

<sup>7</sup> Hasil perhitungan tanpa menggunakan koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada

<sup>8</sup> Perhitungan versi penulis dengan menerapkan koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada pada ufuk yang mempunyai nilai lebih tinggi daripada nilai tempat.

Tabel 7. Perhitungan Magrib Bulan Desember di PPTI Al-Falah:

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan Tinggi	Magrib			Selisih	
				Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
5	247° 14' 47"	108	Tempat	17.47.13	17.47.32	17.47.13	00.00.18	00.00.18
6	247° 07' 29"	108	Tempat	17.47.43	17.48.01	17.47.43	00.00.18	00.00.18
7	247° 00' 37"	108	Tempat	17.48.13	17.48.31	17.48.13	00.00.18	00.00.18
8	246° 54' 11"	108	Tempat	17.48.43	17.49.02	17.48.43	00.00.18	00.00.18
9	246° 48' 13"	108	Tempat	17.49.14	17.49.32	17.49.14	00.00.18	00.00.18
10	246° 42' 43"	108	Tempat	17.49.44	17.50.03	17.49.44	00.00.18	00.00.18
11	246° 37' 39"	108	Tempat	17.50.15	17.50.33	17.50.15	00.00.18	00.00.18
12	246° 33' 04"	108	Tempat	17.50.46	17.51.04	17.50.46	00.00.18	00.00.18
13	246° 28' 56"	91	Tempat	17.51.20	17.51.35	17.51.20	00.00.15	00.00.15
14	246° 25' 16"	91	Tempat	17.51.51	17.52.06	17.51.51	00.00.15	00.00.15
15	246° 22' 05"	91	Tempat	17.52.21	17.52.37	17.52.21	00.00.15	00.00.15
16	246° 19' 21"	91	Tempat	17.52.52	17.53.08	17.52.52	00.00.15	00.00.15

Dari 2 perhitungan di atas penulis mengambil contoh dari hasil perhitungan dengan selisih terbesar dan terkecil. Pada Bulan April, selisih perbedaan perhitungan baru dan lama paling besar sekitar 2' 53". Ambil contoh pada tanggal 24 April, Magrib terjadi pada jam 17.32.52 (baru) dan 17.35.45 (lama). Dalam kondisi ini tinggi ufuk pada azimuth 282° 58' 52" (azimut terbenam) cukup tinggi yakni 1427 mdpl, berarti nilai ufuk lebih tinggi dibandingkan tinggi tempat yang bernilai 567 mdpl. Pada kasus ini, perhitungan yang menggunakan koreksi kerendahan

ufuk memperoleh hasil waktu salat magrib yang lebih cepat daripada perhitungan yang tidak menggunakan koreksi, karena perhitungan yang baru (menggunakan koreksi kerendahan ufuk) berpatokan pada tinggi markaz 0, sedangkan perhitungan yang lama (tanpa menggunakan koreksi kerendahan ufuk) tetap beracuan pada tinggi 1427 mdpl.

Namun jika dilihat ternyata keadaan ufuk paling tinggi bukan pada tanggal 24 April tersebut, melainkan terjadi pada saat azimuth Matahari  $281^{\circ} 17' 04''$  dengan ketinggian ufuk 1758 mdpl. Pada perhitungan yang baru tidak begitu berpengaruh dengan tinggi rendahnya ufuk ketika ufuk lebih tinggi daripada tinggi tempat, karena Qotrun Nada beracuan pada tinggi markaz 0 ketika kondisi ufuk lebih tinggi daripada tempat.

Merujuk pada tabel 6 kolom analisis, hasil perhitungan penulis telah sesuai dengan kondisi lapangan yang ada, terbukti dengan logika jika semakin tinggi ufuk, maka akan semakin cepat waktu Matahari terbenam. Ufuk paling tinggi dalam tabel 6 adalah 1758 mdpl, selisih paling tinggi pun ditemukan pada ketinggian ufuk tersebut, yakni  $7' 02''$  dengan magrib 17.30.34 (analisis) dan 17:37:36 (lama).

Pada perhitungan magrib Bulan Desember, selisih paling kecil bernilai  $15''$ , selisih tersebut disebabkan oleh nilai ufuk yang tidak terlalu tinggi. Ambil contoh pada tanggal 13 Desember, nilai ufuk setinggi 91 mdpl sementara nilai tinggi tempat 567

mdpl. Perhitungan lama langsung memakai tinggi 567 mdpl, perhitungan yang baru memakai selisih yakni  $567 - 91 = 476$ , sehingga dapat menyebabkan kondisi kerendahan ufuk perhitungan baru lebih tinggi dan magrib akan lebih cepat meskipun selisihnya sedikit pada Bulan ini.

Nilai perhitungan analisis pada tabel 7 memiliki nilai yang sama dengan perhitungan baru karena penulis hanya menganalisis jika kondisi ufuk lebih tinggi daripada tinggi tempat. Hal ini juga disebabkan karena pada Bulan Desember kondisi ufuk dominan lebih rendah, maka tidak ada perbedaan dengan perhitungan yang baru.

Tabel 8. Perhitungan Terbit Bulan Juli 2017 di PPTI Al-Falah :

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan Tinggi	Terbit			Selisih	
				Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
16	68° 34' 35"	75	Tempat	05.49.14	05.49.01	05.49.14	00.00.12	00.00.12
17	68° 44' 39"	75	Tempat	05.49.13	05.49.01	05.49.13	00.00.12	00.00.12
18	68° 55' 04"	75	Tempat	05.49.12	05.49.00	05.49.12	00.00.12	00.00.12
19	69° 05' 51"	75	Tempat	05.49.11	05.48.58	05.49.11	00.00.12	00.00.12
20	69° 16' 59"	75	Tempat	05.49.08	05.48.56	05.49.08	00.00.12	00.00.12
21	69° 28' 28"	75	Tempat	05.49.05	05.48.53	05.49.05	00.00.12	00.00.12
22	69° 40' 18"	63	Tempat	05.48.59	05.48.49	05.48.59	00.00.10	00.00.10
23	69° 52' 29"	63	Tempat	05.48.55	05.48.44	05.48.55	00.00.10	00.00.10
24	70° 04' 59"	63	Tempat	05.48.49	05.48.39	05.48.49	00.00.10	00.00.10
25	70° 17' 50"	63	Tempat	05.48.43	05.48.33	05.48.43	00.00.10	00.00.10

Tabel 9. Perhitungan Terbit Bulan Desember 2017 di PPTI Al-Falah :

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perban- dangan Tinggi	Terbit			Selisih	
				Baru	Lama	Analisis	Lama- Baru	Lama- Analisis
16	113° 39' 23"	2375	Ufuk	05.17.09	05.14.04	05.22.38	00.03.05	00.08.34
17	113° 41' 52"	2375	Ufuk	05.17.37	05.14.32	05.23.06	00.03.05	00.08.34
18	113° 43' 53"	2375	Ufuk	05.18.05	05.15.00	05.23.34	00.03.05	00.08.34
19	113° 45' 25"	2375	Ufuk	05.18.33	05.15.29	05.24.03	00.03.05	00.08.34
20	113° 46' 29"	2375	Ufuk	05.19.02	05.15.58	05.24.32	00.03.05	00.08.34
21	113° 47' 04"	2375	Ufuk	05.19.32	05.16.27	05.25.01	00.03.05	00.08.34
22	113° 47' 11"	2375	Ufuk	05.20.02	05.16.57	05.25.31	00.03.05	00.08.34
23	113° 46' 49"	2375	Ufuk	05.20.32	05.17.27	05.26.01	00.03.05	00.08.34
24	113° 45' 59"	2375	Ufuk	05.21.02	05.17.57	05.26.32	00.03.05	00.08.34
25	113° 44' 40"	2375	Ufuk	05.21.33	05.18.28	05.27.02	00.03.05	00.08.34
26	113° 42' 52"	2375	Ufuk	05.22.03	05.18.59	05.27.33	00.03.05	00.08.34
27	113° 40' 36"	2375	Ufuk	05.22.34	05.19.30	05.28.04	00.03.05	00.08.34
28	113° 37' 52"	2375	Ufuk	05.23.06	05.20.01	05.28.35	00.03.05	00.08.34

Pada perhitungan terbit di atas, Bulan Juli memiliki selisih yang kecil yaitu 10'' karena tinggi ufuk yang rendah 63 mdpl. Perhitungan analisis pada tabel memiliki nilai yang sama dengan perhitungan baru karena penulis hanya menganalisis jika kondisi ufuk lebih tinggi daripada tempat. Hal ini juga disebabkan karena pada Bulan Juli kondisi ufuk dominan lebih rendah, bahkan sangat rendah, maka tidak ada selisih.

Pada Bulan Desember terjadi selisih maksimal yakni 3' 5'', contoh pada tanggal 26 Desember ketinggian ufuk pada tanggal tersebut bernilai 2375 mdpl. Perhitungan baru hanya menerapkan tinggi markaz 0 derajat pada kasus ini, sementara perhitungan lama menerapkan ketinggian tempat langsung dari ketinggian 2375 mdpl. Perbedaan inilah yang menyebabkan timbulnya selisih hasil perhitungan. Sedangkan hasil perhitungan analisis penulis, karena ufuk mempunyai nilai yang sangat tinggi serta selisih yang cukup besar dari tinggi tempat, maka selisih hasilnya juga cukup besar yaitu 8' 34''. Jika dinalar, hasil analisis penulis bisa jadi lebih masuk akal, bahwa jika ufuk lebih tinggi maka terbit Matahari akan semakin lambat.

Tabel 10. Perhitungan Magrib pada Bulan Januari 2017 di Masjid Agung Babussalam Aceh :

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan Tinggi	Magrib			Selisih	
				Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	247° 02' 18"	0	Tempat	18.36.27	18.36.27	18.36.27	00.00.00	00.00.00
2	247° 07' 41"	0	Tempat	18.36.57	18.36.57	18.36.57	00.00.00	00.00.00
3	247° 13' 31"	0	Tempat	18.37.26	18.37.26	18.37.26	00.00.00	00.00.00
4	247° 19' 48"	0	Tempat	18.37.56	18.37.56	18.37.56	00.00.00	00.00.00
5	247° 26' 32"	0	Tempat	18.38.25	18.38.25	18.38.25	00.00.00	00.00.00
6	247° 33' 44"	0	Tempat	18.38.54	18.38.54	18.38.54	00.00.00	00.00.00
7	247° 41' 22"	0	Tempat	18.39.22	18.39.22	18.39.22	00.00.00	00.00.00
8	247° 49' 26"	0	Tempat	18.39.51	18.39.51	18.39.51	00.00.00	00.00.00
9	247° 57' 56"	0	Tempat	18.40.18	18.40.18	18.40.18	00.00.00	00.00.00

<b>10</b>	248° 06' 53"	0	Tempat	18.40.46	18.40.46	18.40.46	00.00.00	00.00.00
<b>11</b>	248° 16' 15"	0	Tempat	18.41.13	18.41.13	18.41.13	00.00.00	00.00.00

Tabel 11. Perhitungan Magrib pada Bulan April 2017 di Masjid  
Agung Babussalam Aceh :

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perban- dingan Tinggi	Magrib			Selisih	
				Baru	Lama	Analisis	Lama- Baru	Lama- Analisis
<b>19</b>	281° 26' 40"	560	Tempat	18.42.20	18.43.21	18.42.20	00.01.01	00.01.01
<b>20</b>	281° 47' 20"	634	Tempat	18.42.05	18.43.16	18.42.05	00.01.11	00.01.11
<b>21</b>	282° 07' 49"	634	Tempat	18.42.01	18.43.11	18.42.01	00.01.11	00.01.11
<b>22</b>	282° 28' 06"	634	Tempat	18.41.56	18.43.07	18.41.56	00.01.11	00.01.11
<b>23</b>	282° 48' 10"	820	Tempat	18.41.26	18.43.03	18.41.26	00.01.37	00.01.37
<b>24</b>	283° 08' 02"	820	Tempat	18.41.22	18.43.00	18.41.22	00.01.37	00.01.37
<b>25</b>	283° 27' 41"	820	Tempat	18.41.19	18.42.57	18.41.19	00.01.37	00.01.37
<b>26</b>	283° 47' 07"	965	Tempat	18.40.53	18.42.54	18.40.53	00.02.01	00.02.01
<b>27</b>	284° 06' 19"	965	Tempat	18.40.51	18.42.52	18.40.51	00.02.01	00.02.01
<b>28</b>	284° 25' 18"	965	Tempat	18.40.49	18.42.50	18.40.49	00.02.01	00.02.01
<b>29</b>	284° 44' 02"	1066	Tempat	18.40.28	18.42.49	18.40.28	00.02.21	00.02.21
<b>30</b>	285° 02' 32"	1066	Tempat	18.40.27	18.42.48	18.40.27	00.02.21	00.02.21

Perhitungan magrib pada Bulan Januari di Masjid Babussalam Aceh tidak ditemukan selisih sama sekali. Meskipun nilai tempat sangat tinggi, tetapi ufuk di daerah tersebut berupa laut yang ketinggiannya 0, jadi nilai kerendahan ufuk pada perhitungan baru tetap seperti awal mula,  $1393 - 0 = 1393$ . Ini adalah konsep yang sering digunakan oleh para ilmuwan falak. Selisih terbesar

di Masjid Agung Babussalam Aceh bernilai 2' 21" pada Bulan April pada tanggal 29-30 April dengan nilai tinggi ufuk 1066 mdpl.

Tabel 12. Perhitungan Terbit pada Bulan Juli 2017 di Masjid Agung Babussalam Aceh:

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan Tinggi	Terbit			Selisih	
				Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	66° 42' 45"	0	Tempat	06.19.49	06.19.49	06.19.49	00.00.00	00.00.00
2	66° 46' 58"	0	Tempat	06.20.03	06.20.03	06.20.03	00.00.00	00.00.00
3	66° 51' 36"	0	Tempat	06.20.16	06.20.16	06.20.16	00.00.00	00.00.00
4	66° 56' 38"	0	Tempat	06.20.29	06.20.29	06.20.29	00.00.00	00.00.00
5	67° 02' 04"	0	Tempat	06.20.42	06.20.42	06.20.42	00.00.00	00.00.00
6	67° 07' 54"	0	Tempat	06.20.55	06.20.55	06.20.55	00.00.00	00.00.00
7	67° 14' 07"	0	Tempat	06.21.07	06.21.07	06.21.07	00.00.00	00.00.00
8	67° 20' 44"	0	Tempat	06.21.20	06.21.20	06.21.20	00.00.00	00.00.00
9	67° 27' 44"	0	Tempat	06.21.32	06.21.32	06.21.32	00.00.00	00.00.00
10	67° 35' 08"	0	Tempat	06.21.44	06.21.44	06.21.44	00.00.00	00.00.00
11	67° 42' 55"	0	Tempat	06.21.55	06.21.55	06.21.55	00.00.00	00.00.00

Tabel 13. Perhitungan Terbit pada Bulan November 2017 di Masjid Agung Babussalam Aceh:

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan Tinggi	Terbit			Selisih	
				Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
11	107° 22' 20"	14	Tempat	06.14.18	06.14.17	06.14.18	00.00.01	00.00.01
12	107° 38' 50"	16	Tempat	06.14.31	06.14.29	06.14.31	00.00.02	00.00.02
13	107° 55' 01"	16	Tempat	06.14.44	06.14.42	06.14.44	00.00.02	00.00.02
14	108° 10' 53"	16	Tempat	06.14.58	06.14.56	06.14.58	00.00.02	00.00.02



15	108° 26' 26"	16	Tempat	06.15.12	06.15.11	06.15.12	00.00.02	00.00.02
16	108° 41' 39"	18	Tempat	06.15.28	06.15.26	06.15.28	00.00.02	00.00.02
17	108° 56' 33"	18	Tempat	06.15.44	06.15.42	06.15.44	00.00.02	00.00.02
18	109° 11' 06"	18	Tempat	06.16.01	06.15.59	06.16.01	00.00.02	00.00.02
19	109° 25' 19"	18	Tempat	06.16.18	06.16.17	06.16.18	00.00.02	00.00.02
20	109° 39' 10"	22	Tempat	06.16.37	06.16.35	06.16.37	00.00.02	00.00.02
21	109° 52' 40"	22	Tempat	06.16.56	06.16.54	06.16.56	00.00.02	00.00.02

Kondisi ufuk terbit di Masjid Babussalam ini lebih dominan rendah antara 0 s/d 79 mdpl<sup>9</sup>, maka dari itu selisih antara perhitungan yang lama dengan perhitungan baru pun hanya sedikit. Karena pada Bulan Juli ufuk terbit bernilai 0, maka tidak ditemukan nilai selisih sama sekali. Sedangkan pada Bulan November, selisih paling besar hanya bernilai 2” dikarenakan ketinggian ufuk hanya berkisar antara 16-22 mdpl.

Berbicara mengenai implementasi suatu konsep perhitungan waktu salat, maka hal tersebut merupakan hal yang rumit, melihat banyaknya perbedaan konsep perhitungan yang ada. Terdapat banyak pemikiran ahli falak yang berbeda mengenai konsep perhitungan penentuan waktu salat. Konsep koreksi kerendahan ufuk milik Qotrun Nada pun memberikan warna tersendiri dalam ragamnya pemikiran mengenai waktu salat. Qotrun Nada menyebut dalam kitabnya sebagai “Perhitungan Waktu Salat yang Akurat”. Data dalam waktu salat Qotrun Nada termasuk

---

<sup>9</sup> Lihat tabel 2 atau gambar 3.

dalam medium accuracy dengan selisih  $\pm 5''$  dibandingkan data ephemeris.<sup>10</sup> Qotrun Nada memberikan koreksi yang sangat lengkap dalam perhitungan waktu shalatnya, yaitu dengan memperhitungkan sendiri nilai Semi Diameter ( $\theta$ ), Refraksi sebesar  $0,575$  ( $34'30''$ ). Serta koreksi kerendahan ufuk yang mempunyai tahap perhitungan yang kompleks dan lebih rumit dari perhitungan yang lain.

Secara aplikatif, koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada memiliki tahap yang lebih panjang dan rumit. Setiap tempat harus mempunyai perhitungan sendiri, karena setiap tempat mempunyai kondisi topografi ufuk yang berbeda-beda, jauhnya pun berbeda-beda menyesuaikan dengan ketinggian tempat. Menurut penulis, meskipun tidak fleksibel dan hanya berlaku untuk tempat yang dihitung, pemakaian koreksi kerendahan Qotrun Nada tersebut merupakan suatu kelebihan tersendiri, karena terbukti hasil dari perhitungan Qotrun Nada ini mempunyai akurasi yang bagus.

Dalam perhitungan arah kiblat, terdapat berbagai macam kajian dan metode dengan akurasi yang berbeda-beda. Meskipun seorang Muslim yang berada pada jarak yang jauh dengan Kakbah boleh menghadap hanya pada *jihhah al-qiblah*, tetapi masih saja muncul kajian serta metode-metode yang berusaha menghasilkan arah kiblat yang tepat menuju ke arah Kakbah.

---

<sup>10</sup> Hasil wawancara via telepon dengan Qotrun Nada pada Selasa, 30 Mei 2017 pukul 12.59.

Misalnya teori baru yang paling akurat saat ini yakni perhitungan arah kiblat *ellipsoid* yang berdasarkan pada bentuk Bumi sebenarnya (bukan asumsi bola). Kajian-kajian seperti ini secara akademis tidak ada salahnya untuk dipelajari terus menerus, karena menurut penulis meskipun perhitungan *ellipsoid* lebih rumit dari perhitungan biasanya tetapi konsep tersebut perlu mendapat perhatian lebih sehingga dapat dipraktikkan dalam pengukuran masjid-masjid dan musala-musala dengan menghasilkan arah yang paling akurat.

Hal tersebut juga berlaku dalam penentuan waktu salat. Perhitungan yang rumit seharusnya tidak dijadikan sebagai alasan jika memang perhitungan tersebut bisa mendapatkan hasil yang lebih akurat jika dibandingkan dengan perhitungan yang sederhana. Penetapan waktu salat menjadi sangat penting karena berkaitan dengan syarat sah pelaksanaan salat tersebut.

Penetapan waktu salat juga berkaitan dengan rukun Islam yang lain yaitu kewajiban puasa Ramadan. Dalam pelaksanaannya, puasa Ramadan membutuhkan pengetahuan awal waktu magrib dan awal waktu subuh. Kesunahan untuk menyegerakan berbuka serta mengakhirkan sahur juga menjadi unsur yang ikut membuktikan pentingnya keakuratan dalam penentuan waktu salat.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

1. Qotrun Nada menerapkan koreksi kerendahan ufuk sebelum masuk pada perhitungan inti dalam formulasi waktu salat, yaitu dengan menghitung terlebih dahulu jarak antara pengamat sampai dengan ufuk yang bisa terlihat dari tempat berdirinya pengamat. Setelah itu harus diketahui pula tinggi ufuk pada azimuth tempat terbenam atau terbitnya matahari. Jika sudah diketahui hasil tinggi ufuk kemudian berlaku 3 logika yaitu, *pertama*, jika tinggi ufuk lebih rendah daripada tinggi tempat maka tinggi markaz = tinggi tempat – tinggi ufuk. *Kedua*, jika tinggi ufuk = tinggi tempat maka tinggi markaz = 0. *Ketiga*, jika tinggi ufuk lebih tinggi daripada tinggi tempat maka tinggi markaz = 0. Hasil tinggi markaz inilah yang dimasukkan ke dalam rumus kerendahan ufuk. Qotrun Nada menerapkan koreksi kerendahan ufuknya hanya pada perhitungan awal waktu salat magrib serta akhir waktu salat subuh atau waktu terbit, sedangkan ia tidak menerapkan koreksi kerendahan ufuk tersebut pada perhitungan awal waktu salat isya serta salat subuh

dengan alasan bahwa keadaan Matahari pada waktu salat isya dan salat shubuh terlalu jauh dengan ufuk sehingga tidak memerlukan koreksi kerendahan ufuk.

2. Implementasi koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada dengan markaz PPTI Al-Falah Salatiga dan Masjid Babussalam Aceh berpengaruh pada hasil akhir perhitungan waktu salat magrib serta waktu terbit. Berdasarkan perhitungan yang penulis lakukan terdapat selisih maksimal sebesar 3' 5". Sedangkan jika berdasarkan pada perhitungan yang merupakan analisis dari penulis, pengaruh ini bisa mencapai nilai paling besar yaitu 8' 34". Besar kecilnya pengaruh pada hasil akhir perhitungan disebabkan oleh kondisi topografi tiap tempat yang berbeda-beda.

## **B. Saran**

1. Koreksi kerendahan ufuk yang digagas oleh Qotrun Nada kiranya dapat dijadikan pertimbangan bagi para ilmuwan Falak dalam perhitungan waktu salat mengingat logika yang menjadi dasar dari koreksi kerendahan ufuk itu bisa masuk akal.
2. Hasil dari penelitian ini bisa dipakai untuk penelitian lebih lanjut yaitu sebagai acuan penelitian yang bersifat observasi sehingga bisa diketahui apakah perhitungan ini

sesuai dengan fenomena alam yang berkaitan dengan awal waktu salat magrib dan akhir waktu subuh yaitu terbenam dan terbit Matahari.

3. Perhitungan waktu salat diharapkan memperhatikan hal-hal yang lain disamping koreksi kerendahan ufuk secara komprehensif sehingga menghasilkan waktu salat yang akurat.
4. Penelitian ini masih sangat sederhana dan terdapat banyak kekurangan di dalamnya sehingga memerlukan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca yang ahli dalam bidang Ilmu Falak dan Astronomi sehingga penelitian ini bisa menjadi lebih sempurna.

### **C. Penutup**

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan berbagai macam ilmu, petunjuk serta kemudahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan segala proses penelitian. Semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca. Amin.

## DAFTAR PUSTAKA

A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi)*, Cet. II, Jakarta: Amzah, 2011.

*Almanak Nautika*, Jakarta: TNI-AL Dinas Hidro Oseanografi, 1995.

Arifin, Zainul, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Lukita, 2012.

Azhari, Susiknan, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.

Badan Hisab Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1981.

Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Quran dan Terjemahnya*, Bandung: Diponegoro, 2008.

\_\_\_\_\_, *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Salat Sepanjang Masa*, Dirjen Pembinaan Kelembagaan Islam, 1994.

Djambek, Sa'addoeddin, *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa*, Jakarta: Bulan Bintang, 1394.

Emzir, *Analisis Data: Metodologi Penelitian Kualitatif*, Jakarta: Rajawali Pers, 2012.



Fauziyah, Asma'ul, *Studi Analisis Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab Natijah Al-Miqaat*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

Fitrianti, Desi, *Kajian atas Pemikiran Dimsiki Hadi tentang Metode Hisab Konversi Waktu Salat*, Skripsi Sarjana Fakultas Syari'ah dan Hukum, Semarang: UIN Walisongo, 2016.

Hadi, Dimsiki, *Perbaiki Waktu Salat dan Arah Kiblatmu!*, Yogyakarta: Madania, 2010.

Hambali, Slamet, *Ilmu Falak 1*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011.

\_\_\_\_\_, *Pengantar Ilmu Falak*, Banyuwangi: Bismillah Publisier, 2012.

Herdiansyah, Haris, *Wawancara, Observasi, dan Focus Groups*, Jakarta: Rajawali Pers, 2013.

Ash-Shiddieqy, Muhammad Hasbi, *Tafsir al Qur'anul Majid An-Nur*, Juz 12, Semarang: Pustaka Rizki Putera, 2000.

Huzhoifah, Yuyun, *Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat yang Ideal (Analisis terhadap Urgensi Ketinggian Tempat dan Penggunaan Ihtiyat untuk Mengatasi Urgensi Ketinggian Tempat dalam Formulasi Penentuan Awal Waktu Salat)*, Skripsi Sarjana Fakultas Syari'ah, Semarang: IAIN Walisongo, 2012.

K.J. Vilianueva, *Pengantar ke dalam Astronomi Geodesi*, Bandung: Departemen Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung, 1978.

Khazin, Muhyiddin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka.

\_\_\_\_\_, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.

Maimuna, *Studi Analisis Metode Penentuan Awal Waktu Salat dalam Kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru Karya Qotrun Nada*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah, Semarang: UIN Walisongo, 2016.

Amrullah, Abdul Malik Abdul Karim, *Tafsir al-Azhar*, Singapura: Pustaka Nasional PTE LTD, Jilid 7.

Muntoha, *Analisis Terhadap Toleransi Pengaruh Perbedaan Lintang dan Bujur dalam Kesamaan Penentuan Awal Waktu Shalat*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah, Semarang: IAIN Walisongo, 2004.

Al-Maraghi, Ahmad Mushthafa, *Tafsir Al-Maraghi*, Cet. I, Semarang: Toha Putra.

Nada, Qotrun, *Kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru*, Lajnah Falakiyah Nahdhatul Ulama' Cabang Kabupaten Blitar, 2006.

Ar-Rifa'I, Muhammad Nasib, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 3*, Jakarta: Gema Insani.

Nawawi, Muhammad, *Syarah Sulamun an –Najah*, Indonesia: Dar al-Kitab, t.t.

Naysābūrī, Imām Abi al-Husain Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairi, *Ṣahīh Muslim*, Jilid I, Beirut: Dār al-Fikr, 1392 H.

Pamungkas, Imam, Maman Surahman, *Fiqih 4 Madzhab*, Jakarta: Al-Makmur, 2015.

Rachim, Abdur, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberti, 1983.

Ridho, Rasyid, *Tafsir Manaar*, Beirut: Dar Al-Ma'rifah.

Salimi, Muchtar, *Ilmu Falak; Penetapan Awal Waktu Shalat dan Kiblat*, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 1997.

Setyorini, *Uji Akurasi Hisab Awal Waktu Salat Lima Waktu (Studi atas Jadwal Waktu Salat Hasil Perhitungan Tim Hisab dan Rukyat Hilal Serta Perhitungan Falakiyah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013)*, Skripsi Sarjana Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam, Semarang: IAIN Walisongo, 2013.

Shihab, M. Quraish, *Tafsir Misbah*, Vol. 8, Cet I, Jakarta: Lentera Hati, 2002.

\_\_\_\_\_, *Tafsir al-Misbah*, , Vol. 2, Jakarta: Lentera Hati, 2005.

\_\_\_\_\_, *Tafsir Al-Mishbah*, Vol. 7, Cet ke V, Ciputat: Lentera Hati, 2012.

Soffandi, Wawan Djunaedi, *Syarah Shahih Muslim*, Jilid 5, Jakarta: Pustaka Azzam, 2010.

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2012.

Suryabrata, Sumardi, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Grafindo Persada, 1995.

Tanzeh, Ahmad, *Metodologi Penelitian Praktis*, Yogyakarta: Teras, 2011.

## **JURNAL**

Rofiuddin, Ahmad Adib, “Penentuan Hari dalam Sistem Kalender Hijriah”, dalam *Jurnal al-Ahkam*, Vol. 26, edisi April 2016.

## **WAWANCARA**

Wawancara dengan Qotrun Nada pada Rabu, 12 April 2017 di Desa Mandesan, Selopuro, Blitar, Jawa Timur.

Wawancara dengan Qotrun Nada via telepon pada Selasa, 30 Mei 2017.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Siti Nur Halimah  
Tempat, Tanggal Lahir : Salatiga, 18 Desember 1995  
Alamat Asal : Jl. Bima No. 2 Rt 02/II Ngemplak  
Dukuh Sidomukti Salatiga Jawa  
Tengah  
Domisili : Perumahan Permata Puri Jl. Bukit  
Wato-wato I Blok B 15 No. 5  
Ngaliyan Semarang  
E-mail : schalimah.95@gmail.com  
Nomor Handphone : 085784248634

### **Riwayat Pendidikan**

#### A. Formal

1. TK Perwanida I Salatiga (1999-2001)
2. MI Ma'arif Dukuh Salatiga (2001-2007)
3. MTs Tajul 'Ulum Brabo Tanggunharjo Grobogan (2007-2010)
4. MA Tajul 'Ulum Brabo Tanggunharjo Grobogan (2010-2013)
5. UIN Walisongo Semarang (2013-2017)

#### B. Non-Formal

1. PP. Sirojul Mukhlisin II Payaman Magelang (2007)
2. PP. Sirojut Tholibin Brabo Tanggunharjo Grobogan (2007)
3. PP. An-Nashriyyah Brabo Tanggunharjo Grobogan (2007-2013)
4. YPMI Al-Firdaus (2013-2016)

5. Ocean Pare (2007)
6. Nano English Course Pare (2015)

**Pengalaman Organisasi:**

1. Kru LPM Justisia Fakultas Syariah UIN Walisongo
2. Pengurus CSSMoRA UIN Walisongo
3. Pengurus UKMU Nafilah UIN Walisongo
4. Pengurus UKMF BBA-BBKK
5. Pimpinan Redaksi Majalah LPM Justisia

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Januari  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Maghrib		Selisih		
			Tinggi	Ufuk	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	247° 02' 18"	0	Tempat	Tempat	18.36.27	18.36.27	18.36.27	00.00.00	00.00.00
2	247° 07' 41"	0	Tempat	Tempat	18.36.57	18.36.57	18.36.57	00.00.00	00.00.00
3	247° 13' 31"	0	Tempat	Tempat	18.37.26	18.37.26	18.37.26	00.00.00	00.00.00
4	247° 19' 48"	0	Tempat	Tempat	18.37.56	18.37.56	18.37.56	00.00.00	00.00.00
5	247° 26' 32"	0	Tempat	Tempat	18.38.25	18.38.25	18.38.25	00.00.00	00.00.00
6	247° 33' 44"	0	Tempat	Tempat	18.38.54	18.38.54	18.38.54	00.00.00	00.00.00
7	247° 41' 22"	0	Tempat	Tempat	18.39.22	18.39.22	18.39.22	00.00.00	00.00.00
8	247° 49' 26"	0	Tempat	Tempat	18.39.51	18.39.51	18.39.51	00.00.00	00.00.00
9	247° 57' 56"	0	Tempat	Tempat	18.40.18	18.40.18	18.40.18	00.00.00	00.00.00
10	248° 06' 53"	0	Tempat	Tempat	18.40.46	18.40.46	18.40.46	00.00.00	00.00.00
11	248° 16' 15"	0	Tempat	Tempat	18.41.13	18.41.13	18.41.13	00.00.00	00.00.00
12	248° 26' 03"	0	Tempat	Tempat	18.41.39	18.41.39	18.41.39	00.00.00	00.00.00
13	248° 36' 15"	0	Tempat	Tempat	18.42.05	18.42.05	18.42.05	00.00.00	00.00.00
14	248° 46' 53"	0	Tempat	Tempat	18.42.31	18.42.31	18.42.31	00.00.00	00.00.00
15	248° 57' 55"	0	Tempat	Tempat	18.42.56	18.42.56	18.42.56	00.00.00	00.00.00
16	249° 09' 21"	0	Tempat	Tempat	18.43.20	18.43.20	18.43.20	00.00.00	00.00.00
17	249° 21' 11"	0	Tempat	Tempat	18.43.44	18.43.44	18.43.44	00.00.00	00.00.00
18	249° 33' 25"	0	Tempat	Tempat	18.44.07	18.44.07	18.44.07	00.00.00	00.00.00
19	249° 46' 02"	0	Tempat	Tempat	18.44.30	18.44.30	18.44.30	00.00.00	00.00.00
20	249° 59' 02"	0	Tempat	Tempat	18.44.52	18.44.52	18.44.52	00.00.00	00.00.00
21	250° 12' 25"	0	Tempat	Tempat	18.45.13	18.45.13	18.45.13	00.00.00	00.00.00
22	250° 26' 10"	0	Tempat	Tempat	18.45.34	18.45.34	18.45.34	00.00.00	00.00.00
23	250° 40' 16"	0	Tempat	Tempat	18.45.54	18.45.54	18.45.54	00.00.00	00.00.00
24	250° 54' 45"	0	Tempat	Tempat	18.46.14	18.46.14	18.46.14	00.00.00	00.00.00
25	251° 09' 34"	0	Tempat	Tempat	18.46.32	18.46.32	18.46.32	00.00.00	00.00.00
26	251° 24' 44"	0	Tempat	Tempat	18.46.50	18.46.50	18.46.50	00.00.00	00.00.00
27	251° 40' 14"	0	Tempat	Tempat	18.47.08	18.47.08	18.47.08	00.00.00	00.00.00
28	251° 56' 04"	0	Tempat	Tempat	18.47.25	18.47.25	18.47.25	00.00.00	00.00.00
29	252° 12' 14"	0	Tempat	Tempat	18.47.40	18.47.40	18.47.40	00.00.00	00.00.00
30	252° 28' 43"	0	Tempat	Tempat	18.47.56	18.47.56	18.47.56	00.00.00	00.00.00
31	252° 45' 31"	0	Tempat	Tempat	18.48.10	18.48.10	18.48.10	00.00.00	00.00.00

Jadwal Waktu Terbit Bulan Januari  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih		
			Tinggi	Ufuk	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	113° 00' 08"	27	Tempat	Tempat	06.35.39	06.35.36	06.35.39	00.00.03	00.00.03
2	112° 54' 59"	27	Tempat	Tempat	06.36.05	06.36.02	06.36.05	00.00.03	00.00.03
3	112° 49' 22"	27	Tempat	Tempat	06.36.31	06.36.28	06.36.31	00.00.03	00.00.03
4	112° 43' 18"	27	Tempat	Tempat	06.36.56	06.36.54	06.36.56	00.00.03	00.00.03
5	112° 36' 46"	27	Tempat	Tempat	06.37.21	06.37.18	06.37.21	00.00.03	00.00.03
6	112° 29' 48"	26	Tempat	Tempat	06.37.45	06.37.43	06.37.45	00.00.03	00.00.03
7	112° 22' 23"	26	Tempat	Tempat	06.38.09	06.38.06	06.38.09	00.00.03	00.00.03
8	112° 14' 32"	26	Tempat	Tempat	06.38.32	06.38.29	06.38.32	00.00.03	00.00.03
9	112° 06' 14"	26	Tempat	Tempat	06.38.54	06.38.52	06.38.54	00.00.03	00.00.03
10	111° 57' 30"	26	Tempat	Tempat	06.39.16	06.39.13	06.39.16	00.00.03	00.00.03
11	111° 48' 20"	26	Tempat	Tempat	06.39.37	06.39.34	06.39.37	00.00.03	00.00.03
12	111° 38' 45"	26	Tempat	Tempat	06.39.57	06.39.55	06.39.57	00.00.03	00.00.03
13	111° 28' 44"	23	Tempat	Tempat	06.40.16	06.40.14	06.40.16	00.00.02	00.00.02
14	111° 18' 19"	23	Tempat	Tempat	06.40.35	06.40.33	06.40.35	00.00.02	00.00.02
15	111° 07' 28"	23	Tempat	Tempat	06.40.53	06.40.51	06.40.53	00.00.02	00.00.02
16	110° 56' 14"	23	Tempat	Tempat	06.41.10	06.41.08	06.41.10	00.00.02	00.00.02
17	110° 44' 35"	23	Tempat	Tempat	06.41.26	06.41.24	06.41.26	00.00.02	00.00.02
18	110° 32' 33"	23	Tempat	Tempat	06.41.42	06.41.40	06.41.42	00.00.02	00.00.02
19	110° 20' 07"	22	Tempat	Tempat	06.41.56	06.41.54	06.41.56	00.00.02	00.00.02
20	110° 07' 18"	22	Tempat	Tempat	06.42.10	06.42.08	06.42.10	00.00.02	00.00.02
21	109° 54' 06"	22	Tempat	Tempat	06.42.23	06.42.21	06.42.23	00.00.02	00.00.02
22	109° 40' 32"	22	Tempat	Tempat	06.42.35	06.42.33	06.42.35	00.00.02	00.00.02
23	109° 26' 36"	18	Tempat	Tempat	06.42.46	06.42.44	06.42.46	00.00.02	00.00.02
24	109° 12' 19"	18	Tempat	Tempat	06.42.56	06.42.54	06.42.56	00.00.02	00.00.02
25	108° 57' 40"	18	Tempat	Tempat	06.43.06	06.43.04	06.43.06	00.00.02	00.00.02
26	108° 42' 40"	18	Tempat	Tempat	06.43.14	06.43.12	06.43.14	00.00.02	00.00.02
27	108° 27' 20"	16	Tempat	Tempat	06.43.21	06.43.20	06.43.21	00.00.02	00.00.02
28	108° 11' 39"	16	Tempat	Tempat	06.43.28	06.43.26	06.43.28	00.00.02	00.00.02
29	107° 55' 39"	16	Tempat	Tempat	06.43.34	06.43.32	06.43.34	00.00.02	00.00.02
30	107° 39' 19"	16	Tempat	Tempat	06.43.39	06.43.37	06.43.39	00.00.02	00.00.02
31	107° 22' 41"	14	Tempat	Tempat	06.43.42	06.43.41	06.43.42	00.00.01	00.00.01

Jadwal Waktu Terbit Bulan Februari  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan Tinggi	Terbit			Selisih	
				Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	107° 05' 44"	14	Tempat	06.43.45	06.43.44	06.43.45	00.00.01	00.00.01
2	106° 48' 28"	14	Tempat	06.43.47	06.43.46	06.43.47	00.00.01	00.00.01
3	106° 30' 55"	14	Tempat	06.43.49	06.43.47	06.43.49	00.00.01	00.00.01
4	106° 13' 05"	11	Tempat	06.43.49	06.43.47	06.43.49	00.00.01	00.00.01
5	105° 54' 58"	11	Tempat	06.43.48	06.43.47	06.43.48	00.00.01	00.00.01
6	105° 36' 34"	11	Tempat	06.43.46	06.43.45	06.43.46	00.00.01	00.00.01
7	105° 17' 54"	9	Tempat	06.43.44	06.43.43	06.43.44	00.00.01	00.00.01
8	104° 58' 59"	9	Tempat	06.43.41	06.43.40	06.43.41	00.00.01	00.00.01
9	104° 39' 48"	9	Tempat	06.43.37	06.43.36	06.43.37	00.00.01	00.00.01
10	104° 20' 23"	9	Tempat	06.43.32	06.43.31	06.43.32	00.00.01	00.00.01
11	104° 00' 43"	9	Tempat	06.43.26	06.43.25	06.43.26	00.00.01	00.00.01
12	103° 40' 49"	9	Tempat	06.43.19	06.43.18	06.43.19	00.00.01	00.00.01
13	103° 20' 41"	5	Tempat	06.43.11	06.43.11	06.43.11	00.00.00	00.00.00
14	103° 00' 20"	5	Tempat	06.43.03	06.43.02	06.43.03	00.00.00	00.00.00
15	102° 39' 47"	5	Tempat	06.42.54	06.42.53	06.42.54	00.00.00	00.00.00
16	102° 19' 01"	4	Tempat	06.42.44	06.42.44	06.42.44	00.00.00	00.00.00
17	101° 58' 03"	4	Tempat	06.42.33	06.42.33	06.42.33	00.00.00	00.00.00
18	101° 36' 54"	4	Tempat	06.42.22	06.42.21	06.42.22	00.00.00	00.00.00
19	101° 15' 34"	4	Tempat	06.42.10	06.42.09	06.42.10	00.00.00	00.00.00
20	100° 54' 03"	4	Tempat	06.41.57	06.41.56	06.41.57	00.00.00	00.00.00
21	100° 32' 22"	4	Tempat	06.41.43	06.41.43	06.41.43	00.00.00	00.00.00
22	100° 10' 31"	2	Tempat	06.41.29	06.41.29	06.41.29	00.00.00	00.00.00
23	99° 48' 30"	2	Tempat	06.41.14	06.41.14	06.41.14	00.00.00	00.00.00
24	99° 26' 21"	1	Tempat	06.40.58	06.40.58	06.40.58	00.00.00	00.00.00
25	99° 04' 02"	1	Tempat	06.40.42	06.40.42	06.40.42	00.00.00	00.00.00
26	98° 41' 36"	1	Tempat	06.40.25	06.40.25	06.40.25	00.00.00	00.00.00
27	98° 19' 02"	5	Tempat	06.40.08	06.40.07	06.40.08	00.00.00	00.00.00
28	97° 56' 20"	5	Tempat	06.39.50	06.39.49	06.39.50	00.00.00	00.00.00

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Februari  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan Tinggi	Maghrib			Selisih	
				Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	253° 02' 37"	0	Tempat	18.48.24	18.48.24	18.48.24	00.00.00	00.00.00
2	253° 20' 01"	0	Tempat	18.48.37	18.48.37	18.48.37	00.00.00	00.00.00
3	253° 37' 43"	0	Tempat	18.48.49	18.48.49	18.48.49	00.00.00	00.00.00
4	253° 55' 41"	0	Tempat	18.49.01	18.49.01	18.49.01	00.00.00	00.00.00
5	254° 13' 57"	0	Tempat	18.49.12	18.49.12	18.49.12	00.00.00	00.00.00
6	254° 32' 28"	0	Tempat	18.49.22	18.49.22	18.49.22	00.00.00	00.00.00
7	254° 51' 16"	0	Tempat	18.49.31	18.49.31	18.49.31	00.00.00	00.00.00
8	255° 10' 19"	0	Tempat	18.49.40	18.49.40	18.49.40	00.00.00	00.00.00
9	255° 29' 37"	0	Tempat	18.49.48	18.49.48	18.49.48	00.00.00	00.00.00
10	255° 49' 10"	1	Tempat	18.49.55	18.49.56	18.49.55	00.00.00	00.00.00
11	256° 08' 57"	1	Tempat	18.50.02	18.50.02	18.50.02	00.00.00	00.00.00
12	256° 28' 58"	1	Tempat	18.50.08	18.50.08	18.50.08	00.00.00	00.00.00
13	256° 49' 13"	5	Tempat	18.50.13	18.50.13	18.50.13	00.00.00	00.00.00
14	257° 09' 40"	5	Tempat	18.50.17	18.50.18	18.50.17	00.00.00	00.00.00
15	257° 30' 20"	9	Tempat	18.50.21	18.50.22	18.50.21	00.00.01	00.00.01
16	257° 51' 11"	9	Tempat	18.50.24	18.50.25	18.50.24	00.00.01	00.00.01
17	258° 12' 15"	9	Tempat	18.50.27	18.50.27	18.50.27	00.00.01	00.00.01
18	258° 33' 30"	11	Tempat	18.50.28	18.50.29	18.50.28	00.00.01	00.00.01
19	258° 54' 56"	11	Tempat	18.50.30	18.50.31	18.50.30	00.00.01	00.00.01
20	259° 16' 32"	11	Tempat	18.50.30	18.50.31	18.50.30	00.00.01	00.00.01
21	259° 38' 19"	15	Tempat	18.50.30	18.50.31	18.50.30	00.00.01	00.00.01
22	260° 00' 15"	15	Tempat	18.50.30	18.50.31	18.50.30	00.00.01	00.00.01
23	260° 22' 20"	15	Tempat	18.50.28	18.50.30	18.50.28	00.00.01	00.00.01
24	260° 44' 34"	18	Tempat	18.50.27	18.50.28	18.50.27	00.00.02	00.00.02
25	261° 06' 56"	18	Tempat	18.50.24	18.50.26	18.50.24	00.00.02	00.00.02
26	261° 29' 27"	18	Tempat	18.50.22	18.50.23	18.50.22	00.00.02	00.00.02
27	261° 52' 05"	20	Tempat	18.50.18	18.50.20	18.50.18	00.00.02	00.00.02
28	262° 14' 51"	20	Tempat	18.50.15	18.50.17	18.50.15	00.00.02	00.00.02



Jadwal Waktu Terbit Bulan Maret  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih		
			Tinggi	Tinggi Terbit	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	97° 33' 32"	5	Tempat	06.39.31	06.39.31	06.39.31	06.39.31	00.00.00	00.00.00
2	97° 10' 36"	0	Tempat	06.39.12	06.39.12	06.39.12	06.39.12	00.00.00	00.00.00
3	96° 47' 35"	0	Tempat	06.38.52	06.38.52	06.38.52	06.38.52	00.00.00	00.00.00
4	96° 24' 28"	0	Tempat	06.38.32	06.38.32	06.38.32	06.38.32	00.00.00	00.00.00
5	96° 01' 15"	0	Tempat	06.38.11	06.38.11	06.38.11	06.38.11	00.00.00	00.00.00
6	95° 37' 57"	0	Tempat	06.37.50	06.37.50	06.37.50	06.37.50	00.00.00	00.00.00
7	95° 14' 35"	0	Tempat	06.37.28	06.37.28	06.37.28	06.37.28	00.00.00	00.00.00
8	94° 51' 09"	0	Tempat	06.37.06	06.37.06	06.37.06	06.37.06	00.00.00	00.00.00
9	94° 27' 38"	0	Tempat	06.36.44	06.36.44	06.36.44	06.36.44	00.00.00	00.00.00
10	94° 04' 04"	0	Tempat	06.36.21	06.36.21	06.36.21	06.36.21	00.00.00	00.00.00
11	93° 40' 27"	0	Tempat	06.35.58	06.35.58	06.35.58	06.35.58	00.00.00	00.00.00
12	93° 16' 47"	0	Tempat	06.35.34	06.35.34	06.35.34	06.35.34	00.00.00	00.00.00
13	92° 53' 05"	0	Tempat	06.35.10	06.35.10	06.35.10	06.35.10	00.00.00	00.00.00
14	92° 29' 21"	0	Tempat	06.34.46	06.34.46	06.34.46	06.34.46	00.00.00	00.00.00
15	92° 05' 35"	0	Tempat	06.34.22	06.34.22	06.34.22	06.34.22	00.00.00	00.00.00
16	91° 41' 48"	0	Tempat	06.33.57	06.33.57	06.33.57	06.33.57	00.00.00	00.00.00
17	91° 18' 00"	0	Tempat	06.33.32	06.33.32	06.33.32	06.33.32	00.00.00	00.00.00
18	90° 54' 12"	0	Tempat	06.33.07	06.33.07	06.33.07	06.33.07	00.00.00	00.00.00
19	90° 30' 24"	0	Tempat	06.32.42	06.32.42	06.32.42	06.32.42	00.00.00	00.00.00
20	90° 06' 35"	0	Tempat	06.32.16	06.32.16	06.32.16	06.32.16	00.00.00	00.00.00
21	89° 42' 48"	0	Tempat	06.31.51	06.31.51	06.31.51	06.31.51	00.00.00	00.00.00
22	89° 19' 01"	0	Tempat	06.31.25	06.31.25	06.31.25	06.31.25	00.00.00	00.00.00
23	88° 55' 16"	0	Tempat	06.30.59	06.30.59	06.30.59	06.30.59	00.00.00	00.00.00
24	88° 31' 32"	0	Tempat	06.30.33	06.30.33	06.30.33	06.30.33	00.00.00	00.00.00
25	88° 07' 51"	0	Tempat	06.30.07	06.30.07	06.30.07	06.30.07	00.00.00	00.00.00
26	87° 44' 12"	0	Tempat	06.29.41	06.29.41	06.29.41	06.29.41	00.00.00	00.00.00
27	87° 20' 36"	0	Tempat	06.29.15	06.29.15	06.29.15	06.29.15	00.00.00	00.00.00
28	86° 57' 02"	0	Tempat	06.28.49	06.28.49	06.28.49	06.28.49	00.00.00	00.00.00
29	86° 33' 33"	0	Tempat	06.28.23	06.28.23	06.28.23	06.28.23	00.00.00	00.00.00
30	86° 10' 07"	0	Tempat	06.27.57	06.27.57	06.27.57	06.27.57	00.00.00	00.00.00
31	85° 46' 45"	0	Tempat	06.27.31	06.27.31	06.27.31	06.27.31	00.00.00	00.00.00

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Maret  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Magrib		Selisih		
			Tinggi	Tinggi Terbenam	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	262° 37' 43"	27	Tempat	18.50.10	18.50.10	18.50.10	18.50.10	00.00.03	00.00.03
2	263° 00' 41"	27	Tempat	18.50.05	18.50.08	18.50.05	18.50.08	00.00.03	00.00.03
3	263° 23' 46"	27	Tempat	18.50.00	18.50.03	18.50.00	18.50.03	00.00.03	00.00.03
4	263° 46' 56"	28	Tempat	18.49.55	18.49.57	18.49.55	18.49.57	00.00.03	00.00.03
5	264° 10' 12"	28	Tempat	18.49.49	18.49.51	18.49.49	18.49.51	00.00.03	00.00.03
6	264° 33' 32"	61	Tempat	18.49.39	18.49.45	18.49.39	18.49.45	00.00.06	00.00.06
7	264° 56' 57"	61	Tempat	18.49.32	18.49.38	18.49.32	18.49.38	00.00.06	00.00.06
8	265° 20' 26"	61	Tempat	18.49.25	18.49.31	18.49.25	18.49.31	00.00.06	00.00.06
9	265° 43' 59"	85	Tempat	18.49.16	18.49.24	18.49.16	18.49.24	00.00.08	00.00.08
10	266° 07' 35"	85	Tempat	18.49.08	18.49.16	18.49.08	18.49.16	00.00.08	00.00.08
11	266° 31' 13"	121	Tempat	18.48.56	18.49.08	18.48.56	18.48.56	00.00.12	00.00.12
12	266° 54' 55"	121	Tempat	18.48.48	18.49.00	18.48.48	18.48.48	00.00.12	00.00.12
13	267° 18' 38"	121	Tempat	18.48.40	18.48.51	18.48.40	18.48.51	00.00.12	00.00.12
14	267° 42' 24"	154	Tempat	18.48.28	18.48.43	18.48.28	18.48.43	00.00.15	00.00.15
15	268° 06' 11"	154	Tempat	18.48.19	18.48.34	18.48.19	18.48.34	00.00.15	00.00.15
16	268° 29' 58"	154	Tempat	18.48.09	18.48.24	18.48.09	18.48.24	00.00.15	00.00.15
17	268° 53' 47"	298	Tempat	18.47.45	18.48.15	18.47.45	18.47.45	00.00.30	00.00.30
18	269° 17' 36"	298	Tempat	18.47.36	18.48.05	18.47.36	18.47.36	00.00.30	00.00.30
19	269° 41' 24"	393	Tempat	18.47.15	18.47.56	18.47.15	18.47.15	00.00.40	00.00.40
20	270° 05' 13"	393	Tempat	18.47.06	18.47.46	18.47.06	18.47.06	00.00.40	00.00.40
21	270° 29' 00"	393	Tempat	18.46.56	18.47.36	18.46.56	18.46.56	00.00.40	00.00.40
22	270° 52' 47"	489	Tempat	18.46.35	18.47.26	18.46.35	18.46.35	00.00.51	00.00.51
23	271° 16' 32"	489	Tempat	18.46.24	18.47.16	18.46.24	18.46.24	00.00.51	00.00.51
24	271° 40' 15"	562	Tempat	18.46.05	18.47.06	18.46.05	18.46.05	00.01.00	00.01.00
25	272° 03' 55"	562	Tempat	18.45.55	18.46.55	18.45.55	18.45.55	00.01.00	00.01.00
26	272° 27' 33"	562	Tempat	18.45.45	18.46.45	18.45.45	18.45.45	00.01.00	00.01.00
27	272° 51' 09"	521	Tempat	18.45.40	18.46.35	18.45.40	18.45.40	00.00.55	00.00.55
28	273° 14' 41"	521	Tempat	18.45.30	18.46.25	18.45.30	18.45.30	00.00.55	00.00.55
29	273° 38' 09"	521	Tempat	18.45.19	18.46.15	18.45.19	18.45.19	00.00.55	00.00.55
30	274° 01' 33"	521	Tempat	18.45.09	18.46.04	18.45.09	18.45.09	00.00.55	00.00.55
31	274° 24' 53"	521	Tempat	18.44.59	18.45.54	18.44.59	18.44.59	00.00.55	00.00.55

Jadwal Waktu Terbit Bulan April  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih		
			Tinggi Terbit	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	85° 23' 28"	0	Tempat	Tempat	06.27.05	06.27.05	06.27.05	00.00.00	00.00.00
2	85° 00' 16"	0	Tempat	Tempat	06.26.40	06.26.40	06.26.40	00.00.00	00.00.00
3	84° 37' 09"	0	Tempat	Tempat	06.26.14	06.26.14	06.26.14	00.00.00	00.00.00
4	84° 14' 07"	0	Tempat	Tempat	06.25.49	06.25.49	06.25.49	00.00.00	00.00.00
5	83° 51' 12"	0	Tempat	Tempat	06.25.24	06.25.24	06.25.24	00.00.00	00.00.00
6	83° 28' 22"	0	Tempat	Tempat	06.24.59	06.24.59	06.24.59	00.00.00	00.00.00
7	83° 05' 40"	0	Tempat	Tempat	06.24.34	06.24.34	06.24.34	00.00.00	00.00.00
8	82° 43' 04"	0	Tempat	Tempat	06.24.09	06.24.09	06.24.09	00.00.00	00.00.00
9	82° 20' 36"	0	Tempat	Tempat	06.23.45	06.23.45	06.23.45	00.00.00	00.00.00
10	81° 58' 15"	0	Tempat	Tempat	06.23.21	06.23.21	06.23.21	00.00.00	00.00.00
11	81° 36' 02"	0	Tempat	Tempat	06.22.57	06.22.57	06.22.57	00.00.00	00.00.00
12	81° 13' 58"	0	Tempat	Tempat	06.22.33	06.22.33	06.22.33	00.00.00	00.00.00
13	80° 52' 02"	0	Tempat	Tempat	06.22.10	06.22.10	06.22.10	00.00.00	00.00.00
14	80° 30' 16"	0	Tempat	Tempat	06.21.47	06.21.47	06.21.47	00.00.00	00.00.00
15	80° 08' 38"	0	Tempat	Tempat	06.21.25	06.21.25	06.21.25	00.00.00	00.00.00
16	79° 47' 11"	0	Tempat	Tempat	06.21.03	06.21.03	06.21.03	00.00.00	00.00.00
17	79° 25' 53"	0	Tempat	Tempat	06.20.41	06.20.41	06.20.41	00.00.00	00.00.00
18	79° 04' 46"	0	Tempat	Tempat	06.20.20	06.20.20	06.20.20	00.00.00	00.00.00
19	78° 43' 49"	0	Tempat	Tempat	06.19.59	06.19.59	06.19.59	00.00.00	00.00.00
20	78° 23' 04"	0	Tempat	Tempat	06.19.38	06.19.38	06.19.38	00.00.00	00.00.00
21	78° 02' 30"	0	Tempat	Tempat	06.19.19	06.19.19	06.19.19	00.00.00	00.00.00
22	77° 42' 07"	0	Tempat	Tempat	06.18.59	06.18.59	06.18.59	00.00.00	00.00.00
23	77° 21' 57"	0	Tempat	Tempat	06.18.40	06.18.40	06.18.40	00.00.00	00.00.00
24	77° 01' 59"	0	Tempat	Tempat	06.18.22	06.18.22	06.18.22	00.00.00	00.00.00
25	76° 42' 14"	0	Tempat	Tempat	06.18.04	06.18.04	06.18.04	00.00.00	00.00.00
26	76° 22' 42"	0	Tempat	Tempat	06.17.46	06.17.46	06.17.46	00.00.00	00.00.00
27	76° 03' 23"	0	Tempat	Tempat	06.17.29	06.17.29	06.17.29	00.00.00	00.00.00
28	75° 44' 17"	0	Tempat	Tempat	06.17.13	06.17.13	06.17.13	00.00.00	00.00.00
29	75° 25' 26"	0	Tempat	Tempat	06.16.57	06.16.57	06.16.57	00.00.00	00.00.00
30	75° 06' 49"	0	Tempat	Tempat	06.16.42	06.16.42	06.16.42	00.00.00	00.00.00

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan April  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Maghrib		Selisih		
			Tinggi	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	274° 48' 08"	521	Tempat	Tempat	18.44.49	18.45.45	18.44.49	00.00.55	00.00.55
2	275° 11' 18"	521	Tempat	Tempat	18.44.39	18.45.35	18.44.39	00.00.55	00.00.55
3	275° 34' 23"	541	Tempat	Tempat	18.44.27	18.45.25	18.44.27	00.00.58	00.00.58
4	275° 57' 22"	541	Tempat	Tempat	18.44.18	18.45.15	18.44.18	00.00.58	00.00.58
5	276° 20' 15"	541	Tempat	Tempat	18.44.08	18.45.06	18.44.08	00.00.58	00.00.58
6	276° 43' 01"	581	Tempat	Tempat	18.43.54	18.44.57	18.43.54	00.01.03	00.01.03
7	277° 05' 40"	581	Tempat	Tempat	18.43.45	18.44.48	18.43.45	00.01.03	00.01.03
8	277° 28' 13"	581	Tempat	Tempat	18.43.36	18.44.39	18.43.36	00.01.03	00.01.03
9	277° 50' 38"	568	Tempat	Tempat	18.43.29	18.44.31	18.43.29	00.01.01	00.01.01
10	278° 12' 55"	568	Tempat	Tempat	18.43.21	18.44.22	18.43.21	00.01.01	00.01.01
11	278° 35' 04"	532	Tempat	Tempat	18.43.17	18.44.14	18.43.17	00.00.57	00.00.57
12	278° 57' 04"	532	Tempat	Tempat	18.43.09	18.44.07	18.43.09	00.00.57	00.00.57
13	279° 18' 56"	532	Tempat	Tempat	18.43.02	18.43.59	18.43.02	00.00.57	00.00.57
14	279° 40' 38"	580	Tempat	Tempat	18.42.49	18.43.52	18.42.49	00.01.03	00.01.03
15	280° 02' 11"	580	Tempat	Tempat	18.42.42	18.43.45	18.42.42	00.01.03	00.01.03
16	280° 23' 34"	580	Tempat	Tempat	18.42.35	18.43.38	18.42.35	00.01.03	00.01.03
17	280° 44' 47"	560	Tempat	Tempat	18.42.31	18.43.32	18.42.31	00.01.01	00.01.01
18	281° 05' 49"	560	Tempat	Tempat	18.42.26	18.43.26	18.42.26	00.01.01	00.01.01
19	281° 26' 40"	560	Tempat	Tempat	18.42.20	18.43.21	18.42.20	00.01.01	00.01.01
20	281° 47' 20"	634	Tempat	Tempat	18.42.05	18.43.16	18.42.05	00.01.11	00.01.11
21	282° 07' 49"	634	Tempat	Tempat	18.42.01	18.43.11	18.42.01	00.01.11	00.01.11
22	282° 28' 06"	634	Tempat	Tempat	18.41.56	18.43.07	18.41.56	00.01.11	00.01.11
23	282° 48' 10"	820	Tempat	Tempat	18.41.26	18.43.03	18.41.26	00.01.37	00.01.37
24	283° 08' 02"	820	Tempat	Tempat	18.41.22	18.43.00	18.41.22	00.01.37	00.01.37
25	283° 27' 41"	820	Tempat	Tempat	18.41.19	18.42.57	18.41.19	00.01.37	00.01.37
26	283° 47' 07"	965	Tempat	Tempat	18.40.53	18.42.54	18.40.53	00.02.01	00.02.01
27	284° 06' 19"	965	Tempat	Tempat	18.40.51	18.42.52	18.40.51	00.02.01	00.02.01
28	284° 25' 18"	965	Tempat	Tempat	18.40.49	18.42.50	18.40.49	00.02.01	00.02.01
29	284° 44' 02"	1066	Tempat	Tempat	18.40.28	18.42.49	18.40.28	00.02.21	00.02.21
30	285° 02' 32"	1066	Tempat	Tempat	18.40.27	18.42.48	18.40.27	00.02.21	00.02.21

Jadwal Waktu Terbit Bulan Mei  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih		
			Tinggi Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	74° 48' 27"	0	Tempat	06.16.27	06.16.27	06.16.27	06.16.27	00.00.00	00.00.00
2	74° 30' 20"	0	Tempat	06.16.13	06.16.13	06.16.13	06.16.13	00.00.00	00.00.00
3	74° 12' 28"	0	Tempat	06.16.00	06.16.00	06.16.00	06.16.00	00.00.00	00.00.00
4	73° 54' 51"	0	Tempat	06.15.47	06.15.47	06.15.47	06.15.47	00.00.00	00.00.00
5	73° 37' 31"	0	Tempat	06.15.35	06.15.35	06.15.35	06.15.35	00.00.00	00.00.00
6	73° 20' 26"	0	Tempat	06.15.24	06.15.24	06.15.24	06.15.24	00.00.00	00.00.00
7	73° 03' 39"	0	Tempat	06.15.13	06.15.13	06.15.13	06.15.13	00.00.00	00.00.00
8	72° 47' 08"	0	Tempat	06.15.03	06.15.03	06.15.03	06.15.03	00.00.00	00.00.00
9	72° 30' 54"	0	Tempat	06.14.53	06.14.53	06.14.53	06.14.53	00.00.00	00.00.00
10	72° 14' 58"	0	Tempat	06.14.44	06.14.44	06.14.44	06.14.44	00.00.00	00.00.00
11	71° 59' 19"	0	Tempat	06.14.36	06.14.36	06.14.36	06.14.36	00.00.00	00.00.00
12	71° 43' 58"	0	Tempat	06.14.28	06.14.28	06.14.28	06.14.28	00.00.00	00.00.00
13	71° 28' 56"	0	Tempat	06.14.22	06.14.22	06.14.22	06.14.22	00.00.00	00.00.00
14	71° 14' 13"	0	Tempat	06.14.15	06.14.15	06.14.15	06.14.15	00.00.00	00.00.00
15	70° 59' 48"	0	Tempat	06.14.10	06.14.10	06.14.10	06.14.10	00.00.00	00.00.00
16	70° 45' 42"	0	Tempat	06.14.05	06.14.05	06.14.05	06.14.05	00.00.00	00.00.00
17	70° 31' 56"	0	Tempat	06.14.01	06.14.01	06.14.01	06.14.01	00.00.00	00.00.00
18	70° 18' 30"	0	Tempat	06.13.57	06.13.57	06.13.57	06.13.57	00.00.00	00.00.00
19	70° 05' 24"	0	Tempat	06.13.54	06.13.54	06.13.54	06.13.54	00.00.00	00.00.00
20	69° 52' 37"	0	Tempat	06.13.52	06.13.52	06.13.52	06.13.52	00.00.00	00.00.00
21	69° 40' 12"	0	Tempat	06.13.51	06.13.51	06.13.51	06.13.51	00.00.00	00.00.00
22	69° 28' 07"	0	Tempat	06.13.50	06.13.50	06.13.50	06.13.50	00.00.00	00.00.00
23	69° 16' 23"	0	Tempat	06.13.50	06.13.50	06.13.50	06.13.50	00.00.00	00.00.00
24	69° 05' 01"	0	Tempat	06.13.50	06.13.50	06.13.50	06.13.50	00.00.00	00.00.00
25	68° 54' 00"	0	Tempat	06.13.51	06.13.51	06.13.51	06.13.51	00.00.00	00.00.00
26	68° 43' 21"	0	Tempat	06.13.53	06.13.53	06.13.53	06.13.53	00.00.00	00.00.00
27	68° 33' 03"	0	Tempat	06.13.55	06.13.55	06.13.55	06.13.55	00.00.00	00.00.00
28	68° 23' 08"	0	Tempat	06.13.58	06.13.58	06.13.58	06.13.58	00.00.00	00.00.00
29	68° 13' 35"	0	Tempat	06.14.02	06.14.02	06.14.02	06.14.02	00.00.00	00.00.00
30	68° 04' 25"	0	Tempat	06.14.06	06.14.06	06.14.06	06.14.06	00.00.00	00.00.00
31	67° 55' 38"	0	Tempat	06.14.10	06.14.10	06.14.10	06.14.10	00.00.00	00.00.00

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Mei  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Maghrib		Selisih		
			Tinggi Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	285° 20' 47"	1066	Tempat	18.40.27	18.42.48	18.40.27	18.40.27	00.02.21	00.02.21
2	285° 38' 47"	947	Tempat	18.40.49	18.42.48	18.40.49	18.40.49	00.01.59	00.01.59
3	285° 56' 31"	947	Tempat	18.40.50	18.42.49	18.40.50	18.40.50	00.01.59	00.01.59
4	286° 14' 00"	947	Tempat	18.40.50	18.42.50	18.40.50	18.40.50	00.01.59	00.01.59
5	286° 31' 13"	873	Tempat	18.41.04	18.42.51	18.41.04	18.41.04	00.01.47	00.01.47
6	286° 48' 09"	873	Tempat	18.41.06	18.42.53	18.41.06	18.41.06	00.01.47	00.01.47
7	287° 04' 48"	873	Tempat	18.41.09	18.42.56	18.41.09	18.41.09	00.01.47	00.01.47
8	287° 21' 11"	873	Tempat	18.41.12	18.42.59	18.41.12	18.41.12	00.01.47	00.01.47
9	287° 37' 16"	678	Tempat	18.41.44	18.43.03	18.41.44	18.41.44	00.01.18	00.01.18
10	287° 53' 03"	678	Tempat	18.41.48	18.43.07	18.41.48	18.41.48	00.01.19	00.01.19
11	288° 08' 33"	678	Tempat	18.41.52	18.43.11	18.41.52	18.41.52	00.01.19	00.01.19
12	288° 23' 44"	678	Tempat	18.41.57	18.43.16	18.41.57	18.41.57	00.01.19	00.01.19
13	288° 38' 37"	673	Tempat	18.42.03	18.43.21	18.42.03	18.42.03	00.01.18	00.01.18
14	288° 53' 12"	673	Tempat	18.42.09	18.43.27	18.42.09	18.42.09	00.01.18	00.01.18
15	289° 07' 27"	673	Tempat	18.42.15	18.43.34	18.42.15	18.42.15	00.01.18	00.01.18
16	289° 21' 22"	673	Tempat	18.42.22	18.43.41	18.42.22	18.42.22	00.01.19	00.01.19
17	289° 34' 59"	568	Tempat	18.42.43	18.43.48	18.42.43	18.42.43	00.01.05	00.01.05
18	289° 48' 15"	568	Tempat	18.42.51	18.43.56	18.42.51	18.42.51	00.01.05	00.01.05
19	290° 01' 11"	568	Tempat	18.42.59	18.44.04	18.42.59	18.42.59	00.01.05	00.01.05
20	290° 13' 47"	568	Tempat	18.43.07	18.44.12	18.43.07	18.43.07	00.01.05	00.01.05
21	290° 26' 02"	568	Tempat	18.43.16	18.44.21	18.43.16	18.43.16	00.01.05	00.01.05
22	290° 37' 56"	469	Tempat	18.43.38	18.44.31	18.43.38	18.43.38	00.00.52	00.00.52
23	290° 49' 29"	469	Tempat	18.43.48	18.44.40	18.43.48	18.43.48	00.00.52	00.00.52
24	291° 00' 41"	469	Tempat	18.43.58	18.44.51	18.43.58	18.43.58	00.00.52	00.00.52
25	291° 11' 31"	469	Tempat	18.44.09	18.45.01	18.44.09	18.44.09	00.00.52	00.00.52
26	291° 21' 59"	469	Tempat	18.44.19	18.45.12	18.44.19	18.44.19	00.00.53	00.00.53
27	291° 32' 05"	481	Tempat	18.44.29	18.45.23	18.44.29	18.44.29	00.00.54	00.00.54
28	291° 41' 49"	481	Tempat	18.44.40	18.45.35	18.44.40	18.44.40	00.00.54	00.00.54
29	291° 51' 10"	481	Tempat	18.44.52	18.45.46	18.44.52	18.44.52	00.00.54	00.00.54
30	292° 00' 09"	481	Tempat	18.45.04	18.45.59	18.45.04	18.45.04	00.00.54	00.00.54
31	292° 08' 45"	481	Tempat	18.45.17	18.46.11	18.45.17	18.45.17	00.00.54	00.00.54

Jadwal Waktu Terbit Bulan Juni  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Terbit	Perbandingan		Terbit			Selisih	
			Tinggi Terbit	Tinggi	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	67° 47' 13"	0	Tempat	Tempat	06.14.16	06.14.16	06.14.16	00.00.00	00.00.00
2	67° 39' 12"	0	Tempat	Tempat	06.14.22	06.14.22	06.14.22	00.00.00	00.00.00
3	67° 31' 34"	0	Tempat	Tempat	06.14.28	06.14.28	06.14.28	00.00.00	00.00.00
4	67° 24' 19"	0	Tempat	Tempat	06.14.35	06.14.35	06.14.35	00.00.00	00.00.00
5	67° 17' 28"	0	Tempat	Tempat	06.14.42	06.14.42	06.14.42	00.00.00	00.00.00
6	67° 11' 01"	0	Tempat	Tempat	06.14.50	06.14.50	06.14.50	00.00.00	00.00.00
7	67° 04' 58"	0	Tempat	Tempat	06.14.59	06.14.59	06.14.59	00.00.00	00.00.00
8	66° 59' 19"	0	Tempat	Tempat	06.15.08	06.15.08	06.15.08	00.00.00	00.00.00
9	66° 54' 04"	0	Tempat	Tempat	06.15.17	06.15.17	06.15.17	00.00.00	00.00.00
10	66° 49' 13"	0	Tempat	Tempat	06.15.27	06.15.27	06.15.27	00.00.00	00.00.00
11	66° 44' 47"	0	Tempat	Tempat	06.15.37	06.15.37	06.15.37	00.00.00	00.00.00
12	66° 40' 46"	0	Tempat	Tempat	06.15.47	06.15.47	06.15.47	00.00.00	00.00.00
13	66° 37' 09"	0	Tempat	Tempat	06.15.58	06.15.58	06.15.58	00.00.00	00.00.00
14	66° 33' 56"	0	Tempat	Tempat	06.16.09	06.16.09	06.16.09	00.00.00	00.00.00
15	66° 31' 08"	0	Tempat	Tempat	06.16.21	06.16.21	06.16.21	00.00.00	00.00.00
16	66° 28' 45"	0	Tempat	Tempat	06.16.32	06.16.32	06.16.32	00.00.00	00.00.00
17	66° 26' 47"	0	Tempat	Tempat	06.16.45	06.16.45	06.16.45	00.00.00	00.00.00
18	66° 25' 14"	0	Tempat	Tempat	06.16.57	06.16.57	06.16.57	00.00.00	00.00.00
19	66° 24' 06"	0	Tempat	Tempat	06.17.09	06.17.09	06.17.09	00.00.00	00.00.00
20	66° 23' 22"	0	Tempat	Tempat	06.17.22	06.17.22	06.17.22	00.00.00	00.00.00
21	66° 23' 04"	0	Tempat	Tempat	06.17.35	06.17.35	06.17.35	00.00.00	00.00.00
22	66° 23' 10"	0	Tempat	Tempat	06.17.48	06.17.48	06.17.48	00.00.00	00.00.00
23	66° 23' 42"	0	Tempat	Tempat	06.18.01	06.18.01	06.18.01	00.00.00	00.00.00
24	66° 24' 38"	0	Tempat	Tempat	06.18.15	06.18.15	06.18.15	00.00.00	00.00.00
25	66° 25' 59"	0	Tempat	Tempat	06.18.28	06.18.28	06.18.28	00.00.00	00.00.00
26	66° 27' 45"	0	Tempat	Tempat	06.18.42	06.18.42	06.18.42	00.00.00	00.00.00
27	66° 29' 56"	0	Tempat	Tempat	06.18.55	06.18.55	06.18.55	00.00.00	00.00.00
28	66° 32' 31"	0	Tempat	Tempat	06.19.09	06.19.09	06.19.09	00.00.00	00.00.00
29	66° 35' 31"	0	Tempat	Tempat	06.19.22	06.19.22	06.19.22	00.00.00	00.00.00
30	66° 38' 56"	0	Tempat	Tempat	06.19.36	06.19.36	06.19.36	00.00.00	00.00.00

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Juni  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Maghrib			Selisih	
			Tinggi	Tempat	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	292° 16' 57"	481	Tempat	Tempat	18.45.29	18.46.24	18.45.29	00.00.54	00.00.54
2	292° 24' 47"	481	Tempat	Tempat	18.45.42	18.46.36	18.45.42	00.00.54	00.00.54
3	292° 32' 13"	443	Tempat	Tempat	18.46.00	18.46.50	18.46.00	00.00.50	00.00.50
4	292° 39' 15"	443	Tempat	Tempat	18.46.13	18.47.03	18.46.13	00.00.50	00.00.50
5	292° 45' 54"	443	Tempat	Tempat	18.46.26	18.47.16	18.46.26	00.00.50	00.00.50
6	292° 52' 09"	443	Tempat	Tempat	18.46.40	18.47.30	18.46.40	00.00.50	00.00.50
7	292° 58' 00"	443	Tempat	Tempat	18.46.54	18.47.44	18.46.54	00.00.50	00.00.50
8	293° 03' 26"	443	Tempat	Tempat	18.47.07	18.47.57	18.47.07	00.00.50	00.00.50
9	293° 08' 29"	443	Tempat	Tempat	18.47.21	18.48.11	18.47.21	00.00.50	00.00.50
10	293° 13' 07"	443	Tempat	Tempat	18.47.35	18.48.25	18.47.35	00.00.50	00.00.50
11	293° 17' 20"	443	Tempat	Tempat	18.47.49	18.48.39	18.47.49	00.00.50	00.00.50
12	293° 21' 09"	443	Tempat	Tempat	18.48.03	18.48.53	18.48.03	00.00.50	00.00.50
13	293° 24' 34"	443	Tempat	Tempat	18.48.17	18.49.07	18.48.17	00.00.50	00.00.50
14	293° 27' 34"	443	Tempat	Tempat	18.48.31	18.49.21	18.48.31	00.00.50	00.00.50
15	293° 30' 08"	427	Tempat	Tempat	18.48.47	18.49.35	18.48.47	00.00.48	00.00.48
16	293° 32' 19"	427	Tempat	Tempat	18.49.01	18.49.49	18.49.01	00.00.48	00.00.48
17	293° 34' 04"	427	Tempat	Tempat	18.49.15	18.50.03	18.49.15	00.00.48	00.00.48
18	293° 35' 24"	427	Tempat	Tempat	18.49.28	18.50.17	18.49.28	00.00.48	00.00.48
19	293° 36' 20"	427	Tempat	Tempat	18.49.42	18.50.30	18.49.42	00.00.48	00.00.48
20	293° 36' 50"	427	Tempat	Tempat	18.49.55	18.50.43	18.49.55	00.00.48	00.00.48
21	293° 36' 56"	427	Tempat	Tempat	18.50.08	18.50.56	18.50.08	00.00.48	00.00.48
22	293° 36' 36"	427	Tempat	Tempat	18.50.21	18.51.09	18.50.21	00.00.48	00.00.48
23	293° 35' 52"	427	Tempat	Tempat	18.50.34	18.51.22	18.50.34	00.00.48	00.00.48
24	293° 34' 43"	427	Tempat	Tempat	18.50.46	18.51.34	18.50.46	00.00.48	00.00.48
25	293° 33' 09"	427	Tempat	Tempat	18.50.58	18.51.46	18.50.58	00.00.48	00.00.48
26	293° 31' 10"	427	Tempat	Tempat	18.51.10	18.51.58	18.51.10	00.00.48	00.00.48
27	293° 28' 47"	443	Tempat	Tempat	18.51.20	18.52.10	18.51.20	00.00.50	00.00.50
28	293° 25' 59"	443	Tempat	Tempat	18.51.31	18.52.21	18.51.31	00.00.50	00.00.50
29	293° 22' 46"	443	Tempat	Tempat	18.51.41	18.52.31	18.51.41	00.00.50	00.00.50
30	293° 19' 09"	443	Tempat	Tempat	18.51.52	18.52.42	18.51.52	00.00.50	00.00.50

**Jadwal Waktu Terbit Bulan Juli**  
**Masjid Agung Babussalam Aceh**

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi Terbit	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	66° 42' 45"	0	Tempat	Tempat	06.19.49	06.19.49	00.00.00	00.00.00
2	66° 46' 58"	0	Tempat	Tempat	06.20.03	06.20.03	00.00.00	00.00.00
3	66° 51' 36"	0	Tempat	Tempat	06.20.16	06.20.16	00.00.00	00.00.00
4	66° 56' 38"	0	Tempat	Tempat	06.20.29	06.20.29	00.00.00	00.00.00
5	67° 02' 04"	0	Tempat	Tempat	06.20.42	06.20.42	00.00.00	00.00.00
6	67° 07' 54"	0	Tempat	Tempat	06.20.55	06.20.55	00.00.00	00.00.00
7	67° 14' 07"	0	Tempat	Tempat	06.21.07	06.21.07	00.00.00	00.00.00
8	67° 20' 44"	0	Tempat	Tempat	06.21.20	06.21.20	00.00.00	00.00.00
9	67° 27' 44"	0	Tempat	Tempat	06.21.32	06.21.32	00.00.00	00.00.00
10	67° 35' 08"	0	Tempat	Tempat	06.21.44	06.21.44	00.00.00	00.00.00
11	67° 42' 55"	0	Tempat	Tempat	06.21.55	06.21.55	00.00.00	00.00.00
12	67° 51' 05"	0	Tempat	Tempat	06.22.07	06.22.07	00.00.00	00.00.00
13	67° 59' 37"	0	Tempat	Tempat	06.22.18	06.22.18	00.00.00	00.00.00
14	68° 08' 32"	0	Tempat	Tempat	06.22.28	06.22.28	00.00.00	00.00.00
15	68° 17' 49"	0	Tempat	Tempat	06.22.39	06.22.39	00.00.00	00.00.00
16	68° 27' 29"	0	Tempat	Tempat	06.22.49	06.22.49	00.00.00	00.00.00
17	68° 37' 30"	0	Tempat	Tempat	06.22.58	06.22.58	00.00.00	00.00.00
18	68° 47' 53"	0	Tempat	Tempat	06.23.08	06.23.08	00.00.00	00.00.00
19	68° 58' 37"	0	Tempat	Tempat	06.23.17	06.23.17	00.00.00	00.00.00
20	69° 09' 42"	0	Tempat	Tempat	06.23.25	06.23.25	00.00.00	00.00.00
21	69° 21' 09"	0	Tempat	Tempat	06.23.33	06.23.33	00.00.00	00.00.00
22	69° 32' 56"	0	Tempat	Tempat	06.23.41	06.23.41	00.00.00	00.00.00
23	69° 45' 03"	0	Tempat	Tempat	06.23.48	06.23.48	00.00.00	00.00.00
24	69° 57' 31"	0	Tempat	Tempat	06.23.54	06.23.54	00.00.00	00.00.00
25	70° 10' 19"	0	Tempat	Tempat	06.24.01	06.24.01	00.00.00	00.00.00
26	70° 23' 26"	0	Tempat	Tempat	06.24.06	06.24.06	00.00.00	00.00.00
27	70° 36' 53"	0	Tempat	Tempat	06.24.12	06.24.12	00.00.00	00.00.00
28	70° 50' 39"	0	Tempat	Tempat	06.24.16	06.24.16	00.00.00	00.00.00
29	71° 04' 43"	0	Tempat	Tempat	06.24.21	06.24.21	00.00.00	00.00.00
30	71° 19' 07"	0	Tempat	Tempat	06.24.24	06.24.24	00.00.00	00.00.00
31	71° 33' 48"	0	Tempat	Tempat	06.24.28	06.24.28	00.00.00	00.00.00

**Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Juli**  
**Masjid Agung Babussalam Aceh**

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Terbenam	Perbandingan		Maghrib		Selisih	
			Tinggi Terbenam	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	293° 15' 07"	443	Tempat	Tempat	18.52.02	18.52.52	00.00.50	00.00.50
2	293° 10' 41"	443	Tempat	Tempat	18.52.11	18.53.01	00.00.50	00.00.50
3	293° 05' 51"	443	Tempat	Tempat	18.52.20	18.53.10	00.00.50	00.00.50
4	293° 00' 37"	443	Tempat	Tempat	18.52.29	18.53.18	00.00.50	00.00.50
5	292° 54' 58"	443	Tempat	Tempat	18.52.37	18.53.26	00.00.50	00.00.50
6	292° 48' 56"	443	Tempat	Tempat	18.52.44	18.53.34	00.00.50	00.00.50
7	292° 42' 31"	443	Tempat	Tempat	18.52.51	18.53.41	00.00.50	00.00.50
8	292° 35' 42"	443	Tempat	Tempat	18.52.57	18.53.47	00.00.50	00.00.50
9	292° 28' 29"	481	Tempat	Tempat	18.52.59	18.53.53	00.00.54	00.00.54
10	292° 20' 53"	481	Tempat	Tempat	18.53.04	18.53.58	00.00.54	00.00.54
11	292° 12' 55"	481	Tempat	Tempat	18.53.09	18.54.03	00.00.54	00.00.54
12	292° 04' 33"	481	Tempat	Tempat	18.53.13	18.54.07	00.00.54	00.00.54
13	291° 55' 49"	481	Tempat	Tempat	18.53.16	18.54.10	00.00.54	00.00.54
14	291° 46' 43"	481	Tempat	Tempat	18.53.19	18.54.13	00.00.54	00.00.54
15	291° 37' 14"	481	Tempat	Tempat	18.53.21	18.54.15	00.00.54	00.00.54
16	291° 27' 24"	469	Tempat	Tempat	18.53.24	18.54.17	00.00.53	00.00.53
17	291° 17' 11"	469	Tempat	Tempat	18.53.25	18.54.18	00.00.53	00.00.53
18	291° 06' 37"	469	Tempat	Tempat	18.53.25	18.54.18	00.00.52	00.00.52
19	290° 55' 42"	469	Tempat	Tempat	18.53.25	18.54.17	00.00.52	00.00.52
20	290° 44' 26"	469	Tempat	Tempat	18.53.24	18.54.16	00.00.52	00.00.52
21	290° 32' 49"	469	Tempat	Tempat	18.53.22	18.54.14	00.00.52	00.00.52
22	290° 20' 51"	568	Tempat	Tempat	18.53.07	18.54.12	00.01.05	00.01.05
23	290° 08' 33"	568	Tempat	Tempat	18.53.04	18.54.08	00.01.05	00.01.05
24	289° 55' 55"	568	Tempat	Tempat	18.53.00	18.54.04	00.01.05	00.01.05
25	289° 42' 57"	568	Tempat	Tempat	18.52.55	18.54.00	00.01.05	00.01.05
26	289° 29' 40"	673	Tempat	Tempat	18.52.36	18.53.54	00.01.19	00.01.19
27	289° 16' 04"	673	Tempat	Tempat	18.52.30	18.53.48	00.01.19	00.01.19
28	289° 02' 08"	673	Tempat	Tempat	18.52.23	18.53.41	00.01.18	00.01.18
29	288° 47' 54"	673	Tempat	Tempat	18.52.15	18.53.34	00.01.18	00.01.18
30	288° 33' 21"	673	Tempat	Tempat	18.52.07	18.53.26	00.01.18	00.01.18
31	288° 18' 30"	678	Tempat	Tempat	18.51.58	18.53.17	00.01.19	00.01.19

Jadwal Waktu Terbit Bulan Agustus  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit			Selisih		
			Tinggi	Tinggi Terbit	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	71° 48' 48"	0	Tempat	06.24.30	06.24.30	06.24.30	06.24.30	06.24.30	00.00.00	00.00.00
2	72° 04' 05"	0	Tempat	06.24.32	06.24.32	06.24.32	06.24.32	06.24.32	00.00.00	00.00.00
3	72° 19' 40"	0	Tempat	06.24.34	06.24.34	06.24.34	06.24.34	06.24.34	00.00.00	00.00.00
4	72° 35' 32"	0	Tempat	06.24.35	06.24.35	06.24.35	06.24.35	06.24.35	00.00.00	00.00.00
5	72° 51' 41"	0	Tempat	06.24.36	06.24.36	06.24.36	06.24.36	06.24.36	00.00.00	00.00.00
6	73° 08' 06"	0	Tempat	06.24.36	06.24.36	06.24.36	06.24.36	06.24.36	00.00.00	00.00.00
7	73° 24' 47"	0	Tempat	06.24.36	06.24.36	06.24.36	06.24.36	06.24.36	00.00.00	00.00.00
8	73° 41' 45"	0	Tempat	06.24.35	06.24.35	06.24.35	06.24.35	06.24.35	00.00.00	00.00.00
9	73° 58' 58"	0	Tempat	06.24.33	06.24.33	06.24.33	06.24.33	06.24.33	00.00.00	00.00.00
10	74° 16' 26"	0	Tempat	06.24.32	06.24.32	06.24.32	06.24.32	06.24.32	00.00.00	00.00.00
11	74° 34' 09"	0	Tempat	06.24.29	06.24.29	06.24.29	06.24.29	06.24.29	00.00.00	00.00.00
12	74° 52' 07"	0	Tempat	06.24.26	06.24.26	06.24.26	06.24.26	06.24.26	00.00.00	00.00.00
13	75° 10' 20"	0	Tempat	06.24.23	06.24.23	06.24.23	06.24.23	06.24.23	00.00.00	00.00.00
14	75° 28' 46"	0	Tempat	06.24.19	06.24.19	06.24.19	06.24.19	06.24.19	00.00.00	00.00.00
15	75° 47' 26"	0	Tempat	06.24.15	06.24.15	06.24.15	06.24.15	06.24.15	00.00.00	00.00.00
16	76° 06' 20"	0	Tempat	06.24.10	06.24.10	06.24.10	06.24.10	06.24.10	00.00.00	00.00.00
17	76° 25' 27"	0	Tempat	06.24.04	06.24.04	06.24.04	06.24.04	06.24.04	00.00.00	00.00.00
18	76° 44' 47"	0	Tempat	06.23.58	06.23.58	06.23.58	06.23.58	06.23.58	00.00.00	00.00.00
19	77° 04' 19"	0	Tempat	06.23.52	06.23.52	06.23.52	06.23.52	06.23.52	00.00.00	00.00.00
20	77° 24' 03"	0	Tempat	06.23.46	06.23.46	06.23.46	06.23.46	06.23.46	00.00.00	00.00.00
21	77° 43' 59"	0	Tempat	06.23.38	06.23.38	06.23.38	06.23.38	06.23.38	00.00.00	00.00.00
22	78° 04' 07"	0	Tempat	06.23.31	06.23.31	06.23.31	06.23.31	06.23.31	00.00.00	00.00.00
23	78° 24' 26"	0	Tempat	06.23.23	06.23.23	06.23.23	06.23.23	06.23.23	00.00.00	00.00.00
24	78° 44' 56"	0	Tempat	06.23.14	06.23.14	06.23.14	06.23.14	06.23.14	00.00.00	00.00.00
25	79° 05' 36"	0	Tempat	06.23.06	06.23.06	06.23.06	06.23.06	06.23.06	00.00.00	00.00.00
26	79° 26' 27"	0	Tempat	06.22.57	06.22.57	06.22.57	06.22.57	06.22.57	00.00.00	00.00.00
27	79° 47' 27"	0	Tempat	06.22.47	06.22.47	06.22.47	06.22.47	06.22.47	00.00.00	00.00.00
28	80° 08' 37"	0	Tempat	06.22.37	06.22.37	06.22.37	06.22.37	06.22.37	00.00.00	00.00.00
29	80° 29' 57"	0	Tempat	06.22.27	06.22.27	06.22.27	06.22.27	06.22.27	00.00.00	00.00.00
30	80° 51' 26"	0	Tempat	06.22.16	06.22.16	06.22.16	06.22.16	06.22.16	00.00.00	00.00.00
31	81° 13' 03"	0	Tempat	06.22.06	06.22.06	06.22.06	06.22.06	06.22.06	00.00.00	00.00.00

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Agustus  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit			Selisih		
			Tinggi	Tinggi Terbenam	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	288° 03' 22"	678	Tempat	18.51.48	18.53.07	18.51.48	18.51.48	18.51.48	00.01.19	00.01.19
2	287° 47' 55"	678	Tempat	18.51.38	18.52.57	18.51.38	18.51.38	18.51.38	00.01.19	00.01.19
3	287° 32' 12"	678	Tempat	18.51.27	18.52.45	18.51.27	18.51.27	18.51.27	00.01.18	00.01.18
4	287° 16' 12"	873	Tempat	18.50.46	18.52.34	18.50.46	18.50.46	18.50.46	00.01.47	00.01.47
5	286° 59' 54"	873	Tempat	18.50.34	18.52.21	18.50.34	18.50.34	18.50.34	00.01.47	00.01.47
6	286° 43' 21"	873	Tempat	18.50.21	18.52.08	18.50.21	18.50.21	18.50.21	00.01.47	00.01.47
7	286° 26' 31"	947	Tempat	18.49.55	18.51.54	18.49.55	18.49.55	18.49.55	00.01.59	00.01.59
8	286° 09' 26"	947	Tempat	18.49.41	18.51.40	18.49.41	18.49.41	18.49.41	00.01.59	00.01.59
9	285° 52' 05"	947	Tempat	18.49.26	18.51.25	18.49.26	18.49.26	18.49.26	00.01.59	00.01.59
10	285° 34' 30"	947	Tempat	18.49.10	18.51.09	18.49.10	18.49.10	18.49.10	00.01.59	00.01.59
11	285° 16' 39"	1066	Tempat	18.48.32	18.50.53	18.48.32	18.48.32	18.48.32	00.02.21	00.02.21
12	284° 58' 34"	1066	Tempat	18.48.15	18.50.36	18.48.15	18.48.15	18.48.15	00.02.21	00.02.21
13	284° 40' 14"	1066	Tempat	18.47.58	18.50.18	18.47.58	18.47.58	18.47.58	00.02.21	00.02.21
14	284° 21' 41"	965	Tempat	18.47.59	18.50.00	18.47.59	18.47.59	18.47.59	00.02.01	00.02.01
15	284° 02' 54"	965	Tempat	18.47.40	18.49.41	18.47.40	18.47.40	18.47.40	00.02.01	00.02.01
16	283° 43' 53"	965	Tempat	18.47.21	18.49.22	18.47.21	18.47.21	18.47.21	00.02.01	00.02.01
17	283° 24' 40"	820	Tempat	18.47.24	18.49.02	18.47.24	18.47.24	18.47.24	00.01.37	00.01.37
18	283° 05' 14"	820	Tempat	18.47.04	18.48.41	18.47.04	18.47.04	18.47.04	00.01.37	00.01.37
19	282° 45' 36"	820	Tempat	18.46.43	18.48.20	18.46.43	18.46.43	18.46.43	00.01.37	00.01.37
20	282° 25' 46"	634	Tempat	18.46.48	18.47.59	18.46.48	18.46.48	18.46.48	00.01.11	00.01.11
21	282° 05' 44"	634	Tempat	18.46.26	18.47.36	18.46.26	18.46.26	18.46.26	00.01.11	00.01.11
22	281° 45' 31"	634	Tempat	18.46.03	18.47.14	18.46.03	18.46.03	18.46.03	00.01.11	00.01.11
23	281° 25' 07"	560	Tempat	18.45.50	18.46.51	18.45.50	18.45.50	18.45.50	00.01.01	00.01.01
24	281° 04' 32"	560	Tempat	18.45.26	18.46.27	18.45.26	18.45.26	18.45.26	00.01.01	00.01.01
25	280° 43' 46"	560	Tempat	18.45.02	18.46.03	18.45.02	18.45.02	18.45.02	00.01.01	00.01.01
26	280° 22' 51"	580	Tempat	18.44.35	18.45.39	18.44.35	18.44.35	18.44.35	00.01.03	00.01.03
27	280° 01' 46"	580	Tempat	18.44.11	18.45.14	18.44.11	18.44.11	18.44.11	00.01.03	00.01.03
28	279° 40' 31"	580	Tempat	18.43.45	18.44.49	18.43.45	18.43.45	18.43.45	00.01.03	00.01.03
29	279° 19' 07"	532	Tempat	18.43.26	18.44.23	18.43.26	18.43.26	18.43.26	00.00.57	00.00.57
30	278° 57' 34"	532	Tempat	18.43.00	18.43.57	18.43.00	18.43.00	18.43.00	00.00.57	00.00.57
31	278° 35' 53"	532	Tempat	18.42.34	18.43.31	18.42.34	18.42.34	18.42.34	00.00.57	00.00.57

Jadwal Waktu Terbit Bulan Septem ber  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi Terbit	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	81° 34' 48"	0	Tempat	Tempat	06.21.54	06.21.54	06.21.54	00.00.00
2	81° 56' 42"	0	Tempat	Tempat	06.21.43	06.21.43	06.21.43	00.00.00
3	82° 18' 43"	0	Tempat	Tempat	06.21.31	06.21.31	06.21.31	00.00.00
4	82° 40' 51"	0	Tempat	Tempat	06.21.19	06.21.19	06.21.19	00.00.00
5	83° 03' 07"	0	Tempat	Tempat	06.21.07	06.21.07	06.21.07	00.00.00
6	83° 25' 29"	0	Tempat	Tempat	06.20.55	06.20.55	06.20.55	00.00.00
7	83° 47' 58"	0	Tempat	Tempat	06.20.42	06.20.42	06.20.42	00.00.00
8	84° 10' 33"	0	Tempat	Tempat	06.20.29	06.20.29	06.20.29	00.00.00
9	84° 33' 13"	0	Tempat	Tempat	06.20.16	06.20.16	06.20.16	00.00.00
10	84° 55' 59"	0	Tempat	Tempat	06.20.03	06.20.03	06.20.03	00.00.00
11	85° 18' 50"	0	Tempat	Tempat	06.19.50	06.19.50	06.19.50	00.00.00
12	85° 41' 46"	0	Tempat	Tempat	06.19.37	06.19.37	06.19.37	00.00.00
13	86° 04' 46"	0	Tempat	Tempat	06.19.23	06.19.23	06.19.23	00.00.00
14	86° 27' 50"	0	Tempat	Tempat	06.19.10	06.19.10	06.19.10	00.00.00
15	86° 50' 58"	0	Tempat	Tempat	06.18.56	06.18.56	06.18.56	00.00.00
16	87° 14' 09"	0	Tempat	Tempat	06.18.43	06.18.43	06.18.43	00.00.00
17	87° 37' 24"	0	Tempat	Tempat	06.18.29	06.18.29	06.18.29	00.00.00
18	88° 00' 41"	0	Tempat	Tempat	06.18.15	06.18.15	06.18.15	00.00.00
19	88° 24' 00"	0	Tempat	Tempat	06.18.02	06.18.02	06.18.02	00.00.00
20	88° 47' 22"	0	Tempat	Tempat	06.17.48	06.17.48	06.17.48	00.00.00
21	89° 10' 46"	0	Tempat	Tempat	06.17.35	06.17.35	06.17.35	00.00.00
22	89° 34' 11"	0	Tempat	Tempat	06.17.21	06.17.21	06.17.21	00.00.00
23	89° 57' 37"	0	Tempat	Tempat	06.17.08	06.17.08	06.17.08	00.00.00
24	90° 21' 03"	0	Tempat	Tempat	06.16.54	06.16.54	06.16.54	00.00.00
25	90° 44' 30"	0	Tempat	Tempat	06.16.41	06.16.41	06.16.41	00.00.00
26	91° 07' 58"	0	Tempat	Tempat	06.16.28	06.16.28	06.16.28	00.00.00
27	91° 31' 24"	0	Tempat	Tempat	06.16.15	06.16.15	06.16.15	00.00.00
28	91° 54' 51"	0	Tempat	Tempat	06.16.03	06.16.03	06.16.03	00.00.00
29	92° 18' 16"	0	Tempat	Tempat	06.15.50	06.15.50	06.15.50	00.00.00
30	92° 41' 40"	0	Tempat	Tempat	06.15.38	06.15.38	06.15.38	00.00.00

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Septem ber  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Magrib		Selisih	
			Tinggi Terbenam	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	278° 14' 04"	568	Tempat	Tempat	18.42.03	18.43.04	18.42.03	00.01.01
2	277° 52' 07"	568	Tempat	Tempat	18.41.36	18.42.37	18.41.36	00.01.01
3	277° 30' 02"	568	Tempat	Tempat	18.41.08	18.42.10	18.41.08	00.01.01
4	277° 07' 50"	581	Tempat	Tempat	18.40.39	18.41.42	18.40.39	00.01.03
5	276° 45' 32"	581	Tempat	Tempat	18.40.12	18.41.14	18.40.12	00.01.03
6	276° 23' 06"	541	Tempat	Tempat	18.39.49	18.40.46	18.39.49	00.00.58
7	276° 00' 35"	541	Tempat	Tempat	18.39.20	18.40.18	18.39.20	00.00.58
8	275° 37' 58"	541	Tempat	Tempat	18.38.52	18.39.50	18.38.52	00.00.58
9	275° 15' 15"	521	Tempat	Tempat	18.38.26	18.39.21	18.38.26	00.00.55
10	274° 52' 27"	521	Tempat	Tempat	18.37.57	18.38.52	18.37.57	00.00.55
11	274° 29' 34"	521	Tempat	Tempat	18.37.28	18.38.23	18.37.28	00.00.55
12	274° 06' 36"	521	Tempat	Tempat	18.36.59	18.37.54	18.36.59	00.00.55
13	273° 43' 34"	521	Tempat	Tempat	18.36.30	18.37.25	18.36.30	00.00.55
14	273° 20' 28"	521	Tempat	Tempat	18.36.01	18.36.56	18.36.01	00.00.55
15	272° 57' 19"	521	Tempat	Tempat	18.35.32	18.36.27	18.35.32	00.00.55
16	272° 34' 06"	521	Tempat	Tempat	18.35.03	18.35.58	18.35.03	00.00.55
17	272° 10' 51"	562	Tempat	Tempat	18.34.29	18.35.29	18.34.29	00.01.00
18	271° 47' 33"	562	Tempat	Tempat	18.33.59	18.34.59	18.33.59	00.01.00
19	271° 24' 12"	489	Tempat	Tempat	18.33.39	18.34.30	18.33.39	00.00.51
20	271° 00' 50"	489	Tempat	Tempat	18.33.10	18.34.01	18.33.10	00.00.51
21	270° 37' 26"	489	Tempat	Tempat	18.32.41	18.33.32	18.32.41	00.00.51
22	270° 14' 01"	393	Tempat	Tempat	18.32.23	18.33.03	18.32.23	00.00.40
23	269° 50' 35"	393	Tempat	Tempat	18.31.54	18.32.34	18.31.54	00.00.40
24	269° 27' 09"	298	Tempat	Tempat	18.31.36	18.32.06	18.31.36	00.00.30
25	269° 03' 42"	298	Tempat	Tempat	18.31.07	18.31.37	18.31.07	00.00.30
26	268° 40' 15"	298	Tempat	Tempat	18.30.39	18.31.09	18.30.39	00.00.30
27	268° 16' 49"	154	Tempat	Tempat	18.30.26	18.30.41	18.30.26	00.00.15
28	267° 53' 24"	154	Tempat	Tempat	18.29.58	18.30.13	18.29.58	00.00.15
29	267° 30' 00"	121	Tempat	Tempat	18.29.34	18.29.45	18.29.34	00.00.12
30	267° 06' 37"	121	Tempat	Tempat	18.29.06	18.29.18	18.29.06	00.00.12

Jadwal Waktu Terbit Bulan Oktober  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit			Selisih	
			Tinggi	Tinggi	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	93° 05' 02"	0	Tempat	Tempat	06.15.26	06.15.26	06.15.26	00.00.00	00.00.00
2	93° 28' 22"	0	Tempat	Tempat	06.15.15	06.15.15	06.15.15	00.00.00	00.00.00
3	93° 51' 40"	0	Tempat	Tempat	06.15.03	06.15.03	06.15.03	00.00.00	00.00.00
4	94° 14' 55"	0	Tempat	Tempat	06.14.52	06.14.52	06.14.52	00.00.00	00.00.00
5	94° 38' 07"	0	Tempat	Tempat	06.14.41	06.14.41	06.14.41	00.00.00	00.00.00
6	95° 01' 15"	0	Tempat	Tempat	06.14.31	06.14.31	06.14.31	00.00.00	00.00.00
7	95° 24' 19"	0	Tempat	Tempat	06.14.21	06.14.21	06.14.21	00.00.00	00.00.00
8	95° 47' 20"	0	Tempat	Tempat	06.14.11	06.14.11	06.14.11	00.00.00	00.00.00
9	96° 10' 16"	0	Tempat	Tempat	06.14.02	06.14.02	06.14.02	00.00.00	00.00.00
10	96° 33' 06"	0	Tempat	Tempat	06.13.53	06.13.53	06.13.53	00.00.00	00.00.00
11	96° 55' 52"	0	Tempat	Tempat	06.13.44	06.13.44	06.13.44	00.00.00	00.00.00
12	97° 18' 32"	0	Tempat	Tempat	06.13.36	06.13.36	06.13.36	00.00.00	00.00.00
13	97° 41' 05"	5	Tempat	Tempat	06.13.29	06.13.29	06.13.29	00.00.00	00.00.00
14	98° 03' 33"	5	Tempat	Tempat	06.13.22	06.13.22	06.13.22	00.00.00	00.00.00
15	98° 25' 53"	5	Tempat	Tempat	06.13.15	06.13.15	06.13.15	00.00.00	00.00.00
16	98° 48' 07"	1	Tempat	Tempat	06.13.09	06.13.09	06.13.09	00.00.00	00.00.00
17	99° 10' 12"	1	Tempat	Tempat	06.13.04	06.13.03	06.13.04	00.00.00	00.00.00
18	99° 32' 10"	2	Tempat	Tempat	06.12.59	06.12.58	06.12.59	00.00.00	00.00.00
19	99° 54' 00"	2	Tempat	Tempat	06.12.54	06.12.54	06.12.54	00.00.00	00.00.00
20	100° 15' 40"	2	Tempat	Tempat	06.12.50	06.12.50	06.12.50	00.00.00	00.00.00
21	100° 37' 12"	4	Tempat	Tempat	06.12.47	06.12.47	06.12.47	00.00.00	00.00.00
22	100° 58' 34"	4	Tempat	Tempat	06.12.45	06.12.44	06.12.45	00.00.00	00.00.00
23	101° 19' 46"	4	Tempat	Tempat	06.12.43	06.12.42	06.12.43	00.00.00	00.00.00
24	101° 40' 48"	4	Tempat	Tempat	06.12.41	06.12.41	06.12.41	00.00.00	00.00.00
25	102° 01' 39"	4	Tempat	Tempat	06.12.41	06.12.40	06.12.41	00.00.00	00.00.00
26	102° 22' 19"	4	Tempat	Tempat	06.12.41	06.12.40	06.12.41	00.00.00	00.00.00
27	102° 42' 48"	5	Tempat	Tempat	06.12.41	06.12.41	06.12.41	00.00.00	00.00.00
28	103° 03' 05"	5	Tempat	Tempat	06.12.43	06.12.42	06.12.43	00.00.00	00.00.00
29	103° 23' 09"	5	Tempat	Tempat	06.12.45	06.12.44	06.12.45	00.00.00	00.00.00
30	103° 43' 00"	9	Tempat	Tempat	06.12.48	06.12.47	06.12.48	00.00.01	00.00.01
31	104° 02' 39"	9	Tempat	Tempat	06.12.51	06.12.50	06.12.51	00.00.01	00.00.01

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Oktober  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Maghrib			Selisih	
			Tinggi	Tinggi	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	266° 43' 16"	121	Tempat	Tempat	18.28.39	18.28.51	18.28.39	00.00.12	00.00.12
2	266° 19' 58"	85	Tempat	Tempat	18.28.16	18.28.24	18.28.16	00.00.08	00.00.08
3	265° 56' 42"	85	Tempat	Tempat	18.27.50	18.27.58	18.27.50	00.00.08	00.00.08
4	265° 33' 29"	85	Tempat	Tempat	18.27.24	18.27.32	18.27.24	00.00.08	00.00.08
5	265° 10' 19"	61	Tempat	Tempat	18.27.00	18.27.06	18.27.00	00.00.06	00.00.06
6	264° 47' 13"	61	Tempat	Tempat	18.26.35	18.26.41	18.26.35	00.00.06	00.00.06
7	264° 24' 11"	28	Tempat	Tempat	18.26.14	18.26.16	18.26.14	00.00.03	00.00.03
8	264° 01' 13"	28	Tempat	Tempat	18.25.49	18.25.52	18.25.49	00.00.03	00.00.03
9	263° 38' 20"	28	Tempat	Tempat	18.25.25	18.25.28	18.25.25	00.00.03	00.00.03
10	263° 15' 32"	27	Tempat	Tempat	18.25.02	18.25.05	18.25.02	00.00.03	00.00.03
11	262° 52' 50"	27	Tempat	Tempat	18.24.39	18.24.42	18.24.39	00.00.03	00.00.03
12	262° 30' 13"	27	Tempat	Tempat	18.24.17	18.24.19	18.24.17	00.00.03	00.00.03
13	262° 07' 43"	20	Tempat	Tempat	18.23.56	18.23.58	18.23.56	00.00.02	00.00.02
14	261° 45' 19"	20	Tempat	Tempat	18.23.34	18.23.36	18.23.34	00.00.02	00.00.02
15	261° 23' 03"	18	Tempat	Tempat	18.23.14	18.23.16	18.23.14	00.00.02	00.00.02
16	261° 00' 54"	18	Tempat	Tempat	18.22.54	18.22.56	18.22.54	00.00.02	00.00.02
17	260° 38' 52"	18	Tempat	Tempat	18.22.34	18.22.36	18.22.34	00.00.02	00.00.02
18	260° 16' 59"	15	Tempat	Tempat	18.22.16	18.22.17	18.22.16	00.00.01	00.00.01
19	259° 55' 14"	15	Tempat	Tempat	18.21.58	18.21.59	18.21.58	00.00.01	00.00.01
20	259° 33' 38"	15	Tempat	Tempat	18.21.40	18.21.42	18.21.40	00.00.01	00.00.01
21	259° 12' 11"	11	Tempat	Tempat	18.21.24	18.21.25	18.21.24	00.00.01	00.00.01
22	258° 50' 55"	11	Tempat	Tempat	18.21.08	18.21.09	18.21.08	00.00.01	00.00.01
23	258° 29' 48"	9	Tempat	Tempat	18.20.53	18.20.54	18.20.53	00.00.01	00.00.01
24	258° 08' 52"	9	Tempat	Tempat	18.20.38	18.20.39	18.20.38	00.00.01	00.00.01
25	257° 48' 06"	9	Tempat	Tempat	18.20.24	18.20.25	18.20.24	00.00.01	00.00.01
26	257° 27' 32"	5	Tempat	Tempat	18.20.12	18.20.12	18.20.12	00.00.00	00.00.00
27	257° 07' 10"	5	Tempat	Tempat	18.20.00	18.20.00	18.20.00	00.00.00	00.00.00
28	256° 46' 59"	5	Tempat	Tempat	18.19.48	18.19.49	18.19.48	00.00.00	00.00.00
29	256° 27' 02"	1	Tempat	Tempat	18.19.38	18.19.38	18.19.38	00.00.00	00.00.00
30	256° 07' 17"	1	Tempat	Tempat	18.19.28	18.19.28	18.19.28	00.00.00	00.00.00
31	255° 47' 45"	1	Tempat	Tempat	18.19.19	18.19.19	18.19.19	00.00.00	00.00.00



Jadwal Waktu Terbit Bulan November  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan			Terbit			Selisih	
			Tinggi Terbit	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	104° 22' 04"	9	Tempat	06.12.55	06.12.54	06.12.55	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
2	104° 41' 15"	9	Tempat	06.13.00	06.12.59	06.13.00	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
3	105° 00' 12"	9	Tempat	06.13.06	06.13.05	06.13.06	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
4	105° 18' 54"	9	Tempat	06.13.12	06.13.11	06.13.12	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
5	105° 37' 20"	11	Tempat	06.13.19	06.13.18	06.13.19	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
6	105° 55' 32"	11	Tempat	06.13.27	06.13.26	06.13.27	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
7	106° 13' 27"	11	Tempat	06.13.36	06.13.35	06.13.36	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
8	106° 31' 06"	14	Tempat	06.13.45	06.13.44	06.13.45	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
9	106° 48' 28"	14	Tempat	06.13.55	06.13.54	06.13.55	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
10	107° 05' 33"	14	Tempat	06.14.06	06.14.05	06.14.06	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
11	107° 22' 20"	14	Tempat	06.14.18	06.14.17	06.14.18	00.00.01	00.00.01	00.00.01	
12	107° 38' 50"	16	Tempat	06.14.31	06.14.29	06.14.31	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
13	107° 55' 01"	16	Tempat	06.14.44	06.14.42	06.14.44	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
14	108° 10' 53"	16	Tempat	06.14.58	06.14.56	06.14.58	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
15	108° 26' 26"	16	Tempat	06.15.12	06.15.11	06.15.12	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
16	108° 41' 39"	18	Tempat	06.15.28	06.15.26	06.15.28	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
17	108° 56' 33"	18	Tempat	06.15.44	06.15.42	06.15.44	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
18	109° 11' 06"	18	Tempat	06.16.01	06.15.59	06.16.01	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
19	109° 25' 19"	18	Tempat	06.16.18	06.16.17	06.16.18	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
20	109° 39' 10"	22	Tempat	06.16.37	06.16.35	06.16.37	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
21	109° 52' 40"	22	Tempat	06.16.56	06.16.54	06.16.56	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
22	110° 05' 48"	22	Tempat	06.17.16	06.17.14	06.17.16	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
23	110° 18' 34"	22	Tempat	06.17.36	06.17.34	06.17.36	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
24	110° 30' 58"	23	Tempat	06.17.57	06.17.55	06.17.57	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
25	110° 42' 58"	23	Tempat	06.18.19	06.18.17	06.18.19	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
26	110° 54' 35"	23	Tempat	06.18.41	06.18.39	06.18.41	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
27	111° 05' 49"	23	Tempat	06.19.04	06.19.02	06.19.04	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
28	111° 16' 39"	23	Tempat	06.19.28	06.19.25	06.19.28	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
29	111° 27' 05"	23	Tempat	06.19.52	06.19.49	06.19.52	00.00.02	00.00.02	00.00.02	
30	111° 37' 06"	26	Tempat	06.20.17	06.20.14	06.20.17	00.00.03	00.00.03	00.00.03	

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan November  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan			Maghrib			Selisih	
			Tinggi Terbenam	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	255° 28' 27"	0	Tempat	18.19.11	18.19.11	18.19.11	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
2	255° 09' 24"	0	Tempat	18.19.04	18.19.04	18.19.04	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
3	254° 50' 34"	0	Tempat	18.18.58	18.18.58	18.18.58	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
4	254° 32' 00"	0	Tempat	18.18.52	18.18.52	18.18.52	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
5	254° 13' 41"	0	Tempat	18.18.48	18.18.48	18.18.48	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
6	253° 55' 38"	0	Tempat	18.18.44	18.18.44	18.18.44	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
7	253° 37' 51"	0	Tempat	18.18.42	18.18.42	18.18.42	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
8	253° 20' 21"	0	Tempat	18.18.40	18.18.40	18.18.40	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
9	253° 03' 07"	0	Tempat	18.18.39	18.18.39	18.18.39	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
10	252° 46' 11"	0	Tempat	18.18.39	18.18.39	18.18.39	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
11	252° 29' 33"	0	Tempat	18.18.40	18.18.40	18.18.40	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
12	252° 13' 12"	0	Tempat	18.18.42	18.18.42	18.18.42	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
13	251° 57' 11"	0	Tempat	18.18.45	18.18.45	18.18.45	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
14	251° 41' 28"	0	Tempat	18.18.49	18.18.49	18.18.49	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
15	251° 26' 05"	0	Tempat	18.18.54	18.18.54	18.18.54	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
16	251° 11' 01"	0	Tempat	18.19.00	18.19.00	18.19.00	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
17	250° 56' 18"	0	Tempat	18.19.06	18.19.06	18.19.06	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
18	250° 41' 55"	0	Tempat	18.19.14	18.19.14	18.19.14	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
19	250° 27' 53"	0	Tempat	18.19.23	18.19.23	18.19.23	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
20	250° 14' 12"	0	Tempat	18.19.32	18.19.32	18.19.32	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
21	250° 00' 53"	0	Tempat	18.19.43	18.19.43	18.19.43	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
22	249° 47' 55"	0	Tempat	18.19.54	18.19.54	18.19.54	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
23	249° 35' 21"	0	Tempat	18.20.06	18.20.06	18.20.06	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
24	249° 23' 08"	0	Tempat	18.20.19	18.20.19	18.20.19	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
25	249° 11' 19"	0	Tempat	18.20.33	18.20.33	18.20.33	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
26	248° 59' 53"	0	Tempat	18.20.48	18.20.48	18.20.48	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
27	248° 48' 51"	0	Tempat	18.21.04	18.21.04	18.21.04	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
28	248° 38' 13"	0	Tempat	18.21.21	18.21.21	18.21.21	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
29	248° 28' 00"	0	Tempat	18.21.38	18.21.38	18.21.38	00.00.00	00.00.00	00.00.00	
30	248° 18' 11"	0	Tempat	18.21.56	18.21.56	18.21.56	00.00.00	00.00.00	00.00.00	

Jadwal Waktu Terbit Bulan Desember  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi	Tinggi Ufuk Terbit	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	111° 46' 42"	26	Tempat	Tempat	06.20.42	06.20.39	06.20.42	00.00.03
2	111° 55' 54"	26	Tempat	Tempat	06.21.08	06.21.05	06.21.08	00.00.03
3	112° 04' 40"	26	Tempat	Tempat	06.21.34	06.21.31	06.21.34	00.00.03
4	112° 13' 00"	26	Tempat	Tempat	06.22.00	06.21.58	06.22.00	00.00.03
5	112° 20' 54"	26	Tempat	Tempat	06.22.28	06.22.25	06.22.28	00.00.03
6	112° 28' 23"	26	Tempat	Tempat	06.22.55	06.22.52	06.22.55	00.00.03
7	112° 35' 25"	27	Tempat	Tempat	06.23.23	06.23.20	06.23.23	00.00.03
8	112° 42' 00"	27	Tempat	Tempat	06.23.51	06.23.48	06.23.51	00.00.03
9	112° 48' 09"	27	Tempat	Tempat	06.24.20	06.24.17	06.24.20	00.00.03
10	112° 53' 50"	27	Tempat	Tempat	06.24.49	06.24.46	06.24.49	00.00.03
11	112° 59' 04"	27	Tempat	Tempat	06.25.18	06.25.15	06.25.18	00.00.03
12	113° 03' 51"	27	Tempat	Tempat	06.25.47	06.25.44	06.25.47	00.00.03
13	113° 08' 11"	27	Tempat	Tempat	06.26.17	06.26.14	06.26.17	00.00.03
14	113° 12' 02"	27	Tempat	Tempat	06.26.46	06.26.44	06.26.46	00.00.03
15	113° 15' 26"	27	Tempat	Tempat	06.27.16	06.27.13	06.27.16	00.00.03
16	113° 18' 22"	27	Tempat	Tempat	06.27.46	06.27.43	06.27.46	00.00.03
17	113° 20' 50"	27	Tempat	Tempat	06.28.16	06.28.13	06.28.16	00.00.03
18	113° 22' 50"	27	Tempat	Tempat	06.28.46	06.28.44	06.28.46	00.00.03
19	113° 24' 21"	27	Tempat	Tempat	06.29.16	06.29.14	06.29.16	00.00.03
20	113° 25' 25"	27	Tempat	Tempat	06.29.46	06.29.44	06.29.46	00.00.03
21	113° 26' 00"	27	Tempat	Tempat	06.30.16	06.30.14	06.30.16	00.00.03
22	113° 26' 06"	27	Tempat	Tempat	06.30.46	06.30.43	06.30.46	00.00.03
23	113° 25' 45"	27	Tempat	Tempat	06.31.16	06.31.13	06.31.16	00.00.03
24	113° 24' 55"	27	Tempat	Tempat	06.31.46	06.31.43	06.31.46	00.00.03
25	113° 23' 36"	27	Tempat	Tempat	06.32.15	06.32.12	06.32.15	00.00.03
26	113° 21' 50"	27	Tempat	Tempat	06.32.44	06.32.41	06.32.44	00.00.03
27	113° 19' 35"	27	Tempat	Tempat	06.33.13	06.33.10	06.33.13	00.00.03
28	113° 16' 51"	27	Tempat	Tempat	06.33.41	06.33.39	06.33.41	00.00.03
29	113° 13' 40"	27	Tempat	Tempat	06.34.10	06.34.07	06.34.10	00.00.03
30	113° 10' 01"	27	Tempat	Tempat	06.34.37	06.34.35	06.34.37	00.00.03
31	113° 05' 54"	27	Tempat	Tempat	06.35.05	06.35.02	06.35.05	00.00.03

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Desember  
Masjid Agung Babussalam Aceh

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Magrib		Selisih	
			Tinggi	Tinggi Ufuk Terbenam	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	248° 08' 46"	0	Tempat	Tempat	18.22.15	18.22.15	18.22.15	00.00.00
2	247° 59' 47"	0	Tempat	Tempat	18.22.35	18.22.35	18.22.35	00.00.00
3	247° 51' 14"	0	Tempat	Tempat	18.22.56	18.22.56	18.22.56	00.00.00
4	247° 43' 06"	0	Tempat	Tempat	18.23.17	18.23.17	18.23.17	00.00.00
5	247° 35' 25"	0	Tempat	Tempat	18.23.39	18.23.39	18.23.39	00.00.00
6	247° 28' 09"	0	Tempat	Tempat	18.24.02	18.24.02	18.24.02	00.00.00
7	247° 21' 20"	0	Tempat	Tempat	18.24.25	18.24.25	18.24.25	00.00.00
8	247° 14' 58"	0	Tempat	Tempat	18.24.49	18.24.49	18.24.49	00.00.00
9	247° 09' 02"	0	Tempat	Tempat	18.25.14	18.25.14	18.25.14	00.00.00
10	247° 03' 34"	0	Tempat	Tempat	18.25.39	18.25.39	18.25.39	00.00.00
11	246° 58' 33"	0	Tempat	Tempat	18.26.05	18.26.05	18.26.05	00.00.00
12	246° 54' 00"	0	Tempat	Tempat	18.26.31	18.26.31	18.26.31	00.00.00
13	246° 49' 54"	0	Tempat	Tempat	18.26.58	18.26.58	18.26.58	00.00.00
14	246° 46' 15"	0	Tempat	Tempat	18.27.25	18.27.25	18.27.25	00.00.00
15	246° 43' 05"	0	Tempat	Tempat	18.27.53	18.27.53	18.27.53	00.00.00
16	246° 40' 23"	0	Tempat	Tempat	18.28.21	18.28.21	18.28.21	00.00.00
17	246° 38' 09"	0	Tempat	Tempat	18.28.50	18.28.50	18.28.50	00.00.00
18	246° 36' 22"	0	Tempat	Tempat	18.29.19	18.29.19	18.29.19	00.00.00
19	246° 35' 04"	0	Tempat	Tempat	18.29.48	18.29.48	18.29.48	00.00.00
20	246° 34' 15"	0	Tempat	Tempat	18.30.17	18.30.17	18.30.17	00.00.00
21	246° 33' 54"	0	Tempat	Tempat	18.30.47	18.30.47	18.30.47	00.00.00
22	246° 34' 01"	0	Tempat	Tempat	18.31.17	18.31.17	18.31.17	00.00.00
23	246° 34' 36"	0	Tempat	Tempat	18.31.47	18.31.47	18.31.47	00.00.00
24	246° 35' 40"	0	Tempat	Tempat	18.32.17	18.32.17	18.32.17	00.00.00
25	246° 37' 12"	0	Tempat	Tempat	18.32.47	18.32.47	18.32.47	00.00.00
26	246° 39' 12"	0	Tempat	Tempat	18.33.18	18.33.18	18.33.18	00.00.00
27	246° 41' 41"	0	Tempat	Tempat	18.33.48	18.33.48	18.33.48	00.00.00
28	246° 44' 37"	0	Tempat	Tempat	18.34.18	18.34.18	18.34.18	00.00.00
29	246° 48' 02"	0	Tempat	Tempat	18.34.49	18.34.49	18.34.49	00.00.00
30	246° 51' 55"	0	Tempat	Tempat	18.35.19	18.35.19	18.35.19	00.00.00
31	246° 56' 16"	0	Tempat	Tempat	18.35.49	18.35.49	18.35.49	00.00.00

Jadwal Waktu Terbit Bulan Januari  
Musholla PPTAI-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit			Selisih	
			Tinggi	Tinggi Ufuk Terbit	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	113° 21' 01"	2423	Ufuk	Ufuk	05.25.19	05.22.15	05.30.52	00.03.04	00.08.37
2	113° 15' 50"	2423	Ufuk	Ufuk	05.25.50	05.22.46	05.31.23	00.03.04	00.08.37
3	113° 10' 10"	2423	Ufuk	Ufuk	05.26.22	05.23.18	05.31.54	00.03.04	00.08.36
4	113° 04' 03"	2423	Ufuk	Ufuk	05.26.53	05.23.49	05.32.25	00.03.04	00.08.36
5	112° 57' 29"	2423	Ufuk	Ufuk	05.27.24	05.24.20	05.32.56	00.03.04	00.08.35
6	112° 50' 28"	2423	Ufuk	Ufuk	05.27.55	05.24.52	05.33.26	00.03.03	00.08.35
7	112° 42' 59"	2423	Ufuk	Ufuk	05.28.26	05.25.22	05.33.57	00.03.03	00.08.35
8	112° 35' 04"	2423	Ufuk	Ufuk	05.28.56	05.25.53	05.34.27	00.03.03	00.08.34
9	112° 26' 43"	2269	Ufuk	Ufuk	05.29.26	05.26.23	05.34.43	00.03.03	00.08.20
10	112° 17' 55"	2269	Ufuk	Ufuk	05.29.56	05.26.54	05.35.13	00.03.03	00.08.19
11	112° 08' 41"	2269	Ufuk	Ufuk	05.30.26	05.27.23	05.35.42	00.03.03	00.08.18
12	111° 59' 02"	2269	Ufuk	Ufuk	05.30.55	05.27.53	05.36.11	00.03.02	00.08.18
13	111° 48' 57"	2269	Ufuk	Ufuk	05.31.24	05.28.22	05.36.39	00.03.02	00.08.17
14	111° 38' 27"	2269	Ufuk	Ufuk	05.31.53	05.28.51	05.37.07	00.03.02	00.08.17
15	111° 27' 32"	2318	Ufuk	Ufuk	05.32.21	05.29.19	05.37.40	00.03.02	00.08.21
16	111° 16' 13"	2318	Ufuk	Ufuk	05.32.48	05.29.47	05.38.07	00.03.01	00.08.20
17	111° 04' 29"	2318	Ufuk	Ufuk	05.33.16	05.30.14	05.38.34	00.03.01	00.08.19
18	110° 52' 22"	2318	Ufuk	Ufuk	05.33.42	05.30.41	05.39.00	00.03.01	00.08.19
19	110° 39' 51"	2318	Ufuk	Ufuk	05.34.09	05.31.08	05.39.26	00.03.01	00.08.18
20	110° 26' 57"	1726	Ufuk	Ufuk	05.34.34	05.31.34	05.38.52	00.03.00	00.07.18
21	110° 13' 39"	1726	Ufuk	Ufuk	05.34.59	05.31.59	05.39.17	00.03.00	00.07.18
22	110° 00' 00"	1726	Ufuk	Ufuk	05.35.24	05.32.24	05.39.41	00.03.00	00.07.17
23	109° 45' 58"	1726	Ufuk	Ufuk	05.35.48	05.32.48	05.40.05	00.03.00	00.07.16
24	109° 31' 35"	1726	Ufuk	Ufuk	05.36.11	05.33.12	05.40.28	00.02.59	00.07.16
25	109° 16' 50"	1627	Ufuk	Ufuk	05.36.34	05.33.35	05.40.39	00.02.59	00.07.04
26	109° 01' 44"	1627	Ufuk	Ufuk	05.36.56	05.33.58	05.41.01	00.02.59	00.07.03
27	108° 46' 17"	1627	Ufuk	Ufuk	05.37.18	05.34.19	05.41.22	00.02.59	00.07.02
28	108° 30' 30"	1627	Ufuk	Ufuk	05.37.39	05.34.41	05.41.42	00.02.58	00.07.02
29	108° 14' 24"	840	Ufuk	Ufuk	05.37.59	05.35.01	05.40.03	00.02.58	00.05.01
30	107° 57' 58"	840	Ufuk	Ufuk	05.38.19	05.35.21	05.40.22	00.02.58	00.05.01
31	107° 41' 13"	840	Ufuk	Ufuk	05.38.38	05.35.40	05.40.41	00.02.57	00.05.00

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Januari  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit			Selisih	
			Tinggi	Tinggi Ufuk Terbenam	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	246° 41' 26"	108	Tempat	Tempat	18.00.33	18.00.52	18.00.33	00.00.18	00.00.18
2	246° 46' 51"	108	Tempat	Tempat	18.00.58	18.01.16	18.00.58	00.00.18	00.00.18
3	246° 52' 44"	108	Tempat	Tempat	18.01.22	18.01.40	18.01.22	00.00.18	00.00.18
4	246° 59' 04"	108	Tempat	Tempat	18.01.45	18.02.04	18.01.45	00.00.18	00.00.18
5	247° 05' 51"	108	Tempat	Tempat	18.02.08	18.02.26	18.02.08	00.00.18	00.00.18
6	247° 13' 06"	108	Tempat	Tempat	18.02.29	18.02.48	18.02.29	00.00.18	00.00.18
7	247° 20' 47"	108	Tempat	Tempat	18.02.51	18.03.09	18.02.51	00.00.18	00.00.18
8	247° 28' 55"	108	Tempat	Tempat	18.03.11	18.03.29	18.03.11	00.00.18	00.00.18
9	247° 37' 29"	135	Tempat	Tempat	18.03.26	18.03.49	18.03.26	00.00.23	00.00.23
10	247° 46' 29"	135	Tempat	Tempat	18.03.44	18.04.07	18.03.44	00.00.23	00.00.23
11	247° 55' 56"	135	Tempat	Tempat	18.04.02	18.04.25	18.04.02	00.00.23	00.00.23
12	248° 05' 47"	135	Tempat	Tempat	18.04.19	18.04.42	18.04.19	00.00.23	00.00.23
13	248° 16' 04"	135	Tempat	Tempat	18.04.35	18.04.59	18.04.35	00.00.23	00.00.23
14	248° 26' 47"	135	Tempat	Tempat	18.04.51	18.05.14	18.04.51	00.00.23	00.00.23
15	248° 37' 53"	168	Tempat	Tempat	18.04.59	18.05.28	18.04.59	00.00.29	00.00.29
16	248° 49' 24"	168	Tempat	Tempat	18.05.12	18.05.42	18.05.12	00.00.29	00.00.29
17	249° 01' 20"	168	Tempat	Tempat	18.05.25	18.05.54	18.05.25	00.00.29	00.00.29
18	249° 13' 39"	168	Tempat	Tempat	18.05.37	18.06.06	18.05.37	00.00.29	00.00.29
19	249° 26' 21"	168	Tempat	Tempat	18.05.47	18.06.17	18.05.47	00.00.29	00.00.29
20	249° 39' 27"	201	Tempat	Tempat	18.05.51	18.06.26	18.05.51	00.00.35	00.00.35
21	249° 52' 55"	201	Tempat	Tempat	18.06.00	18.06.35	18.06.00	00.00.35	00.00.35
22	250° 06' 45"	201	Tempat	Tempat	18.06.08	18.06.43	18.06.08	00.00.35	00.00.35
23	250° 20' 58"	201	Tempat	Tempat	18.06.14	18.06.50	18.06.14	00.00.35	00.00.35
24	250° 35' 32"	225	Tempat	Tempat	18.06.16	18.06.56	18.06.16	00.00.40	00.00.40
25	250° 50' 27"	225	Tempat	Tempat	18.06.21	18.07.01	18.06.21	00.00.40	00.00.40
26	251° 05' 43"	225	Tempat	Tempat	18.06.25	18.07.05	18.06.25	00.00.40	00.00.40
27	251° 21' 19"	225	Tempat	Tempat	18.06.28	18.07.07	18.06.28	00.00.40	00.00.40
28	251° 37' 16"	242	Tempat	Tempat	18.06.26	18.07.09	18.06.26	00.00.43	00.00.43
29	251° 53' 32"	242	Tempat	Tempat	18.06.27	18.07.10	18.06.27	00.00.43	00.00.43
30	252° 10' 08"	242	Tempat	Tempat	18.06.27	18.07.11	18.06.27	00.00.43	00.00.43
31	252° 27' 02"	242	Tempat	Tempat	18.06.27	18.07.10	18.06.27	00.00.43	00.00.43

Jadwal Waktu Terbit Bulan Februari  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi	Ufuk	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	107° 24' 09"	737	Ufuk	05.38.56	05.35.59	05.40.33	00.02.57	00.04.34
2	107° 06' 47"	737	Ufuk	05.39.13	05.36.17	05.40.50	00.02.57	00.04.34
3	106° 49' 07"	737	Ufuk	05.39.30	05.36.34	05.41.07	00.02.57	00.04.33
4	106° 31' 10"	737	Ufuk	05.39.47	05.36.50	05.41.23	00.02.56	00.04.33
5	106° 12' 56"	516	Tempat	05.39.09	05.37.06	05.39.09	00.02.03	00.02.03
6	105° 54' 25"	516	Tempat	05.39.24	05.37.21	05.39.24	00.02.03	00.02.03
7	105° 35' 38"	516	Tempat	05.39.39	05.37.36	05.39.39	00.02.03	00.02.03
8	105° 16' 36"	414	Tempat	05.39.14	05.37.49	05.39.14	00.01.24	00.01.24
9	104° 57' 18"	414	Tempat	05.39.27	05.38.03	05.39.27	00.01.24	00.01.24
10	104° 37' 45"	414	Tempat	05.39.39	05.38.15	05.39.39	00.01.24	00.01.24
11	104° 17' 58"	359	Tempat	05.39.35	05.38.27	05.39.35	00.01.09	00.01.09
12	103° 57' 57"	359	Tempat	05.39.46	05.38.38	05.39.46	00.01.09	00.01.09
13	103° 37' 42"	359	Tempat	05.39.57	05.38.48	05.39.57	00.01.09	00.01.09
14	103° 17' 14"	326	Tempat	05.39.58	05.38.58	05.39.58	00.01.00	00.01.00
15	102° 56' 33"	326	Tempat	05.40.07	05.39.07	05.40.07	00.01.00	00.01.00
16	102° 35' 40"	326	Tempat	05.40.15	05.39.15	05.40.15	00.01.00	00.01.00
17	102° 14' 35"	271	Tempat	05.40.11	05.39.23	05.40.11	00.00.48	00.00.48
18	101° 53' 18"	271	Tempat	05.40.18	05.39.30	05.40.18	00.00.48	00.00.48
19	101° 31' 50"	271	Tempat	05.40.24	05.39.36	05.40.24	00.00.48	00.00.48
20	101° 10' 12"	196	Tempat	05.40.15	05.39.42	05.40.15	00.00.33	00.00.33
21	100° 48' 23"	196	Tempat	05.40.21	05.39.48	05.40.21	00.00.33	00.00.33
22	100° 26' 25"	163	Tempat	05.40.19	05.39.52	05.40.19	00.00.27	00.00.27
23	100° 04' 17"	163	Tempat	05.40.23	05.39.56	05.40.23	00.00.27	00.00.27
24	99° 42' 00"	163	Tempat	05.40.27	05.40.00	05.40.27	00.00.27	00.00.27
25	99° 19' 34"	145	Tempat	05.40.26	05.40.03	05.40.26	00.00.24	00.00.24
26	98° 57' 00"	145	Tempat	05.40.29	05.40.05	05.40.29	00.00.23	00.00.23
27	98° 34' 19"	145	Tempat	05.40.31	05.40.07	05.40.31	00.00.23	00.00.23
28	98° 11' 30"	126	Tempat	05.40.29	05.40.09	05.40.29	00.00.20	00.00.20

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Februari  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi	Ufuk	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	252° 44' 15"	273	Tempat	18.06.18	18.07.08	18.06.18	00.00.50	00.00.50
2	253° 01' 46"	273	Tempat	18.06.15	18.07.05	18.06.15	00.00.49	00.00.49
3	253° 19' 34"	273	Tempat	18.06.12	18.07.01	18.06.12	00.00.49	00.00.49
4	253° 37' 40"	302	Tempat	18.06.01	18.06.56	18.06.01	00.00.56	00.00.56
5	253° 56' 02"	302	Tempat	18.05.55	18.06.51	18.05.55	00.00.56	00.00.56
6	254° 14' 41"	302	Tempat	18.05.49	18.06.44	18.05.49	00.00.56	00.00.56
7	254° 33' 36"	303	Tempat	18.05.41	18.06.37	18.05.41	00.00.56	00.00.56
8	254° 52' 46"	303	Tempat	18.05.33	18.06.28	18.05.33	00.00.56	00.00.56
9	255° 12' 11"	303	Tempat	18.05.24	18.06.19	18.05.24	00.00.56	00.00.56
10	255° 31' 51"	301	Tempat	18.05.14	18.06.09	18.05.14	00.00.55	00.00.55
11	255° 51' 46"	301	Tempat	18.05.03	18.05.58	18.05.03	00.00.55	00.00.55
12	256° 11' 54"	301	Tempat	18.04.51	18.05.46	18.04.51	00.00.55	00.00.55
13	256° 32' 15"	274	Tempat	18.04.45	18.05.33	18.04.45	00.00.49	00.00.49
14	256° 52' 50"	274	Tempat	18.04.31	18.05.20	18.04.31	00.00.49	00.00.49
15	257° 13' 37"	274	Tempat	18.04.17	18.05.06	18.04.17	00.00.49	00.00.49
16	257° 34' 36"	261	Tempat	18.04.05	18.04.51	18.04.05	00.00.46	00.00.46
17	257° 55' 47"	261	Tempat	18.03.49	18.04.35	18.03.49	00.00.46	00.00.46
18	258° 17' 10"	261	Tempat	18.03.32	18.04.18	18.03.32	00.00.46	00.00.46
19	258° 38' 43"	321	Tempat	18.03.02	18.04.01	18.03.02	00.00.59	00.00.59
20	259° 00' 27"	321	Tempat	18.02.44	18.03.43	18.02.44	00.00.59	00.00.59
21	259° 22' 21"	321	Tempat	18.02.25	18.03.24	18.02.25	00.00.59	00.00.59
22	259° 44' 24"	386	Tempat	18.01.50	18.03.04	18.01.50	00.01.15	00.01.15
23	260° 06' 37"	386	Tempat	18.01.30	18.02.44	18.01.30	00.01.15	00.01.15
24	260° 28' 58"	386	Tempat	18.01.09	18.02.23	18.01.09	00.01.15	00.01.15
25	260° 51' 28"	368	Tempat	18.00.52	18.02.02	18.00.52	00.01.10	00.01.10
26	261° 14' 06"	368	Tempat	18.00.30	18.01.40	18.00.30	00.01.10	00.01.10
27	261° 36' 52"	352	Tempat	18.00.12	18.01.17	18.00.12	00.01.06	00.01.06
28	261° 59' 45"	352	Tempat	17.59.49	18.00.54	17.59.49	00.01.06	00.01.06

Jadwal Waktu Terbit Bulan Maret  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih		
			Tinggi	Ufuk	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	97° 48' 34"	126	Tempat	Tempat	05.40.30	05.40.10	05.40.30	00.00.20	00.00.20
2	97° 25' 31"	123	Tempat	Tempat	05.40.30	05.40.10	05.40.30	00.00.20	00.00.20
3	97° 02' 22"	123	Tempat	Tempat	05.40.29	05.40.10	05.40.29	00.00.20	00.00.20
4	96° 39' 07"	123	Tempat	Tempat	05.40.29	05.40.09	05.40.29	00.00.20	00.00.20
5	96° 15' 47"	113	Tempat	Tempat	05.40.26	05.40.08	05.40.26	00.00.18	00.00.18
6	95° 52' 22"	113	Tempat	Tempat	05.40.25	05.40.07	05.40.25	00.00.18	00.00.18
7	95° 28' 53"	98	Tempat	Tempat	05.40.21	05.40.05	05.40.21	00.00.15	00.00.15
8	95° 05' 19"	98	Tempat	Tempat	05.40.18	05.40.03	05.40.18	00.00.15	00.00.15
9	94° 41' 41"	98	Tempat	Tempat	05.40.16	05.40.01	05.40.16	00.00.15	00.00.15
10	94° 18' 00"	75	Tempat	Tempat	05.40.09	05.39.58	05.40.09	00.00.12	00.00.12
11	93° 54' 15"	75	Tempat	Tempat	05.40.06	05.39.54	05.40.06	00.00.12	00.00.12
12	93° 30' 28"	75	Tempat	Tempat	05.40.03	05.39.51	05.40.03	00.00.12	00.00.12
13	93° 06' 39"	79	Tempat	Tempat	05.39.59	05.39.47	05.39.59	00.00.12	00.00.12
14	92° 42' 48"	79	Tempat	Tempat	05.39.55	05.39.43	05.39.55	00.00.12	00.00.12
15	92° 18' 55"	89	Tempat	Tempat	05.39.52	05.39.39	05.39.52	00.00.14	00.00.14
16	91° 55' 01"	89	Tempat	Tempat	05.39.48	05.39.34	05.39.48	00.00.14	00.00.14
17	91° 31' 06"	89	Tempat	Tempat	05.39.43	05.39.29	05.39.43	00.00.14	00.00.14
18	91° 07' 11"	92	Tempat	Tempat	05.39.38	05.39.24	05.39.38	00.00.14	00.00.14
19	90° 43' 15"	92	Tempat	Tempat	05.39.33	05.39.19	05.39.33	00.00.14	00.00.14
20	90° 19' 20"	105	Tempat	Tempat	05.39.30	05.39.13	05.39.30	00.00.16	00.00.16
21	89° 55' 26"	105	Tempat	Tempat	05.39.24	05.39.08	05.39.24	00.00.16	00.00.16
22	89° 31' 32"	105	Tempat	Tempat	05.39.19	05.39.02	05.39.19	00.00.16	00.00.16
23	89° 07' 40"	113	Tempat	Tempat	05.39.14	05.38.56	05.39.14	00.00.18	00.00.18
24	88° 43' 50"	113	Tempat	Tempat	05.39.08	05.38.51	05.39.08	00.00.18	00.00.18
25	88° 20' 01"	118	Tempat	Tempat	05.39.03	05.38.45	05.39.03	00.00.19	00.00.19
26	87° 56' 16"	118	Tempat	Tempat	05.38.57	05.38.38	05.38.57	00.00.19	00.00.19
27	87° 32' 33"	118	Tempat	Tempat	05.38.51	05.38.32	05.38.51	00.00.19	00.00.19
28	87° 08' 53"	123	Tempat	Tempat	05.38.46	05.38.26	05.38.46	00.00.19	00.00.19
29	86° 45' 17"	123	Tempat	Tempat	05.38.40	05.38.20	05.38.40	00.00.19	00.00.19
30	86° 21' 44"	123	Tempat	Tempat	05.38.34	05.38.14	05.38.34	00.00.19	00.00.19
31	85° 58' 16"	123	Tempat	Tempat	05.38.28	05.38.08	05.38.28	00.00.19	00.00.19

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Maret  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit		Selisih		
			Tinggi	Ufuk	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	262° 22' 45"	352	Tempat	Tempat	17.59.25	18.00.30	17.59.25	00.01.06	00.01.06
2	262° 45' 51"	316	Tempat	Tempat	17.59.09	18.00.06	17.59.09	00.00.57	00.00.57
3	263° 09' 03"	316	Tempat	Tempat	17.58.44	17.59.41	17.58.44	00.00.57	00.00.57
4	263° 32' 20"	351	Tempat	Tempat	17.58.11	17.59.16	17.58.11	00.01.05	00.01.05
5	263° 55' 43"	351	Tempat	Tempat	17.57.45	17.58.50	17.57.45	00.01.05	00.01.05
6	264° 19' 11"	351	Tempat	Tempat	17.57.19	17.58.24	17.57.19	00.01.05	00.01.05
7	264° 42' 43"	364	Tempat	Tempat	17.56.50	17.57.58	17.56.50	00.01.08	00.01.08
8	265° 06' 20"	364	Tempat	Tempat	17.56.23	17.57.31	17.56.23	00.01.08	00.01.08
9	265° 29' 59"	364	Tempat	Tempat	17.55.55	17.57.04	17.55.55	00.01.08	00.01.08
10	265° 53' 43"	334	Tempat	Tempat	17.55.35	17.56.36	17.55.35	00.01.01	00.01.01
11	266° 17' 29"	334	Tempat	Tempat	17.55.07	17.56.08	17.55.07	00.01.01	00.01.01
12	266° 41' 17"	425	Tempat	Tempat	17.54.15	17.55.40	17.54.15	00.01.25	00.01.25
13	267° 05' 08"	425	Tempat	Tempat	17.53.47	17.55.11	17.53.47	00.01.25	00.01.25
14	267° 29' 01"	425	Tempat	Tempat	17.53.18	17.54.42	17.53.18	00.01.25	00.01.25
15	267° 52' 54"	510	Tempat	Tempat	17.52.18	17.54.13	17.52.18	00.01.56	00.01.56
16	268° 16' 49"	510	Tempat	Tempat	17.51.48	17.53.44	17.51.48	00.01.55	00.01.55
17	268° 40' 45"	590	Ufuk	Ufuk	17.50.25	17.53.14	17.49.51	00.02.49	00.03.23
18	269° 04' 41"	590	Ufuk	Ufuk	17.49.56	17.52.45	17.49.22	00.02.49	00.03.23
19	269° 28' 36"	590	Ufuk	Ufuk	17.49.26	17.52.15	17.48.52	00.02.49	00.03.23
20	269° 52' 32"	626	Ufuk	Ufuk	17.48.56	17.51.45	17.48.02	00.02.49	00.03.44
21	270° 16' 26"	626	Ufuk	Ufuk	17.48.26	17.51.15	17.47.32	00.02.49	00.03.44
22	270° 40' 19"	668	Ufuk	Ufuk	17.47.56	17.50.45	17.46.45	00.02.49	00.04.00
23	271° 04' 11"	668	Ufuk	Ufuk	17.47.26	17.50.15	17.46.14	00.02.49	00.04.00
24	271° 28' 01"	668	Ufuk	Ufuk	17.46.56	17.49.45	17.45.44	00.02.49	00.04.00
25	271° 51' 48"	810	Ufuk	Ufuk	17.46.25	17.49.14	17.44.35	00.02.49	00.04.40
26	272° 15' 33"	810	Ufuk	Ufuk	17.45.55	17.48.44	17.44.04	00.02.49	00.04.40
27	272° 39' 15"	779	Ufuk	Ufuk	17.45.25	17.48.14	17.43.41	00.02.49	00.04.33
28	273° 02' 53"	779	Ufuk	Ufuk	17.44.55	17.47.44	17.43.11	00.02.49	00.04.33
29	273° 26' 28"	779	Ufuk	Ufuk	17.44.25	17.47.14	17.42.41	00.02.49	00.04.33
30	273° 49' 59"	920	Ufuk	Ufuk	17.43.55	17.46.44	17.41.41	00.02.49	00.05.03
31	274° 13' 25"	920	Ufuk	Ufuk	17.43.25	17.46.14	17.41.11	00.02.49	00.05.03

Jadwal Waktu Terbit Bulan April  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan			Terbit			Selisih	
			Tinggi	Baru	Lama	Analisis	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	85° 34' 53"	123	Tempat	05.38.22	05.38.02	05.38.22	05.38.22	00.00.20	00.00.20	
2	85° 11' 34"	122	Tempat	05.38.15	05.37.56	05.38.15	05.38.15	00.00.19	00.00.19	
3	84° 48' 21"	122	Tempat	05.38.10	05.37.50	05.38.10	05.38.10	00.00.19	00.00.19	
4	84° 25' 13"	120	Tempat	05.38.03	05.37.44	05.38.03	05.38.03	00.00.19	00.00.19	
5	84° 02' 11"	120	Tempat	05.37.58	05.37.39	05.37.58	05.37.58	00.00.19	00.00.19	
6	83° 39' 16"	120	Tempat	05.37.52	05.37.33	05.37.52	05.37.52	00.00.19	00.00.19	
7	83° 16' 27"	120	Tempat	05.37.47	05.37.28	05.37.47	05.37.47	00.00.19	00.00.19	
8	82° 53' 46"	120	Tempat	05.37.42	05.37.23	05.37.42	05.37.42	00.00.19	00.00.19	
9	82° 31' 11"	120	Tempat	05.37.37	05.37.18	05.37.37	05.37.37	00.00.19	00.00.19	
10	82° 08' 45"	119	Tempat	05.37.32	05.37.13	05.37.32	05.37.32	00.00.19	00.00.19	
11	81° 46' 26"	119	Tempat	05.37.27	05.37.08	05.37.27	05.37.27	00.00.19	00.00.19	
12	81° 24' 16"	117	Tempat	05.37.22	05.37.04	05.37.22	05.37.22	00.00.19	00.00.19	
13	81° 02' 14"	117	Tempat	05.37.18	05.37.00	05.37.18	05.37.18	00.00.19	00.00.19	
14	80° 40' 22"	117	Tempat	05.37.14	05.36.56	05.37.14	05.37.14	00.00.19	00.00.19	
15	80° 18' 39"	118	Tempat	05.37.11	05.36.52	05.37.11	05.37.11	00.00.19	00.00.19	
16	79° 57' 06"	118	Tempat	05.37.08	05.36.49	05.37.08	05.37.08	00.00.19	00.00.19	
17	79° 35' 43"	118	Tempat	05.37.05	05.36.46	05.37.05	05.37.05	00.00.19	00.00.19	
18	79° 14' 30"	110	Tempat	05.37.01	05.36.43	05.37.01	05.37.01	00.00.18	00.00.18	
19	78° 53' 28"	110	Tempat	05.36.58	05.36.41	05.36.58	05.36.58	00.00.18	00.00.18	
20	78° 32' 38"	110	Tempat	05.36.56	05.36.38	05.36.56	05.36.56	00.00.18	00.00.18	
21	78° 11' 58"	103	Tempat	05.36.53	05.36.37	05.36.53	05.36.53	00.00.16	00.00.16	
22	77° 51' 31"	103	Tempat	05.36.52	05.36.35	05.36.52	05.36.52	00.00.16	00.00.16	
23	77° 31' 15"	103	Tempat	05.36.51	05.36.34	05.36.51	05.36.51	00.00.17	00.00.17	
24	77° 11' 12"	96	Tempat	05.36.49	05.36.34	05.36.49	05.36.49	00.00.15	00.00.15	
25	76° 51' 22"	96	Tempat	05.36.49	05.36.33	05.36.49	05.36.49	00.00.15	00.00.15	
26	76° 31' 45"	96	Tempat	05.36.49	05.36.33	05.36.49	05.36.49	00.00.15	00.00.15	
27	76° 12' 21"	95	Tempat	05.36.49	05.36.34	05.36.49	05.36.49	00.00.15	00.00.15	
28	75° 53' 11"	95	Tempat	05.36.50	05.36.35	05.36.50	05.36.50	00.00.15	00.00.15	
29	75° 34' 15"	95	Tempat	05.36.51	05.36.36	05.36.51	05.36.51	00.00.15	00.00.15	
30	75° 15' 33"	88	Tempat	05.36.52	05.36.38	05.36.52	05.36.52	00.00.14	00.00.14	

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan April  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan			Terbit			Selisih	
			Tinggi	Baru	Lama	Analisis	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	274° 36' 46"	1081	Ufuk	17.42.55	17.45.44	17.40.13	17.40.13	00.02.50	00.05.31	
2	275° 00' 03"	1081	Ufuk	17.42.25	17.45.15	17.39.44	17.39.44	00.02.50	00.05.31	
3	275° 23' 14"	1081	Ufuk	17.41.56	17.44.46	17.39.14	17.39.14	00.02.50	00.05.31	
4	275° 46' 19"	1177	Ufuk	17.41.27	17.44.16	17.38.30	17.38.30	00.02.50	00.05.46	
5	276° 09' 18"	1177	Ufuk	17.40.57	17.43.47	17.38.01	17.38.01	00.02.50	00.05.46	
6	276° 32' 10"	1436	Ufuk	17.40.29	17.43.19	17.36.58	17.36.58	00.02.50	00.06.21	
7	276° 54' 56"	1436	Ufuk	17.40.00	17.42.50	17.36.29	17.36.29	00.02.50	00.06.21	
8	277° 17' 34"	1436	Ufuk	17.39.32	17.42.22	17.36.01	17.36.01	00.02.50	00.06.21	
9	277° 40' 05"	1577	Ufuk	17.39.04	17.41.54	17.35.16	17.35.16	00.02.51	00.06.38	
10	278° 02' 28"	1577	Ufuk	17.38.36	17.41.27	17.34.48	17.34.48	00.02.51	00.06.39	
11	278° 24' 43"	1577	Ufuk	17.38.09	17.41.00	17.34.21	17.34.21	00.02.51	00.06.39	
12	278° 46' 49"	1670	Ufuk	17.37.42	17.40.33	17.33.43	17.33.43	00.02.51	00.06.50	
13	279° 08' 47"	1670	Ufuk	17.37.15	17.40.06	17.33.16	17.33.16	00.02.51	00.06.50	
14	279° 30' 35"	1744	Ufuk	17.36.49	17.39.40	17.32.42	17.32.42	00.02.51	00.06.58	
15	279° 52' 13"	1744	Ufuk	17.36.23	17.39.15	17.32.16	17.32.16	00.02.52	00.06.59	
16	280° 13' 42"	1744	Ufuk	17.35.58	17.38.49	17.31.50	17.31.50	00.02.52	00.06.59	
17	280° 35' 00"	1758	Ufuk	17.35.33	17.38.25	17.31.23	17.31.23	00.02.52	00.07.01	
18	280° 56' 07"	1758	Ufuk	17.35.08	17.38.00	17.30.59	17.30.59	00.02.52	00.07.02	
19	281° 17' 04"	1758	Ufuk	17.34.44	17.37.36	17.30.34	17.30.34	00.02.52	00.07.02	
20	281° 37' 49"	1560	Ufuk	17.34.21	17.37.13	17.30.32	17.30.32	00.02.53	00.06.41	
21	281° 58' 23"	1560	Ufuk	17.33.57	17.36.50	17.30.09	17.30.09	00.02.53	00.06.41	
22	282° 18' 45"	1560	Ufuk	17.33.35	17.36.28	17.29.46	17.29.46	00.02.53	00.06.42	
23	282° 38' 55"	1427	Ufuk	17.33.13	17.36.06	17.29.40	17.29.40	00.02.53	00.06.27	
24	282° 58' 52"	1427	Ufuk	17.32.52	17.35.45	17.29.18	17.29.18	00.02.53	00.06.27	
25	283° 18' 36"	1427	Ufuk	17.32.31	17.35.24	17.28.57	17.28.57	00.02.54	00.06.28	
26	283° 38' 06"	1228	Ufuk	17.32.10	17.35.04	17.29.03	17.29.03	00.02.54	00.06.02	
27	283° 57' 24"	1228	Ufuk	17.31.51	17.34.45	17.28.43	17.28.43	00.02.54	00.06.02	
28	284° 16' 27"	1228	Ufuk	17.31.32	17.34.26	17.28.23	17.28.23	00.02.54	00.06.03	
29	284° 35' 16"	1127	Ufuk	17.31.13	17.34.08	17.28.20	17.28.20	00.02.55	00.05.48	
30	284° 53' 50"	1127	Ufuk	17.30.55	17.33.50	17.28.02	17.28.02	00.02.55	00.05.49	

Jadwal Waktu Terbit Bulan Mei  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan			Terbit			Selisih	
			Tinggi	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	74° 57' 06"	88	Tempat	05.36.54	05.36.40	05.36.54	00.00.14	00.00.14	00.00.14	00.00.14
2	74° 38' 55"	88	Tempat	05.36.57	05.36.42	05.36.57	00.00.14	00.00.14	00.00.14	00.00.14
3	74° 20' 58"	88	Tempat	05.37.00	05.36.45	05.37.00	00.00.14	00.00.14	00.00.14	00.00.14
4	74° 03' 17"	88	Tempat	05.37.03	05.36.49	05.37.03	00.00.14	00.00.14	00.00.14	00.00.14
5	73° 45' 53"	88	Tempat	05.37.07	05.36.53	05.37.07	00.00.14	00.00.14	00.00.14	00.00.14
6	73° 28' 44"	83	Tempat	05.37.10	05.36.57	05.37.10	00.00.13	00.00.13	00.00.13	00.00.13
7	73° 11' 52"	83	Tempat	05.37.15	05.37.02	05.37.15	00.00.13	00.00.13	00.00.13	00.00.13
8	72° 55' 17"	83	Tempat	05.37.20	05.37.07	05.37.20	00.00.13	00.00.13	00.00.13	00.00.13
9	72° 38' 59"	83	Tempat	05.37.26	05.37.12	05.37.26	00.00.13	00.00.13	00.00.13	00.00.13
10	72° 22' 59"	72	Tempat	05.37.30	05.37.18	05.37.30	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
11	72° 07' 17"	72	Tempat	05.37.36	05.37.25	05.37.36	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
12	71° 51' 52"	72	Tempat	05.37.43	05.37.32	05.37.43	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
13	71° 36' 47"	72	Tempat	05.37.51	05.37.39	05.37.51	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
14	71° 21' 59"	65	Tempat	05.37.57	05.37.47	05.37.57	00.00.11	00.00.11	00.00.11	00.00.11
15	71° 07' 31"	65	Tempat	05.38.05	05.37.55	05.38.05	00.00.11	00.00.11	00.00.11	00.00.11
16	70° 53' 22"	65	Tempat	05.38.14	05.38.03	05.38.14	00.00.11	00.00.11	00.00.11	00.00.11
17	70° 39' 33"	65	Tempat	05.38.23	05.38.12	05.38.23	00.00.11	00.00.11	00.00.11	00.00.11
18	70° 26' 03"	63	Tempat	05.38.32	05.38.22	05.38.32	00.00.10	00.00.10	00.00.10	00.00.10
19	70° 12' 54"	63	Tempat	05.38.42	05.38.31	05.38.42	00.00.10	00.00.10	00.00.10	00.00.10
20	70° 00' 05"	63	Tempat	05.38.52	05.38.42	05.38.52	00.00.10	00.00.10	00.00.10	00.00.10
21	69° 47' 36"	63	Tempat	05.39.02	05.38.52	05.39.02	00.00.10	00.00.10	00.00.10	00.00.10
22	69° 35' 28"	63	Tempat	05.39.13	05.39.03	05.39.13	00.00.10	00.00.10	00.00.10	00.00.10
23	69° 23' 42"	75	Tempat	05.39.26	05.39.14	05.39.26	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
24	69° 12' 16"	75	Tempat	05.39.38	05.39.26	05.39.38	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
25	69° 01' 13"	75	Tempat	05.39.50	05.39.37	05.39.50	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
26	68° 50' 31"	75	Tempat	05.40.02	05.39.49	05.40.02	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
27	68° 40' 11"	75	Tempat	05.40.14	05.40.02	05.40.14	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
28	68° 30' 13"	75	Tempat	05.40.27	05.40.15	05.40.27	00.00.12	00.00.12	00.00.12	00.00.12
29	68° 20' 38"	69	Tempat	05.40.39	05.40.28	05.40.39	00.00.11	00.00.11	00.00.11	00.00.11
30	68° 11' 26"	69	Tempat	05.40.52	05.40.41	05.40.52	00.00.11	00.00.11	00.00.11	00.00.11
31	68° 02' 36"	69	Tempat	05.41.06	05.40.54	05.41.06	00.00.11	00.00.11	00.00.11	00.00.11

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Mei  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan			Terbit			Selisih	
			Tinggi	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	285° 12' 10"	1127	Ufuk	17.30.38	17.33.33	17.27.44	00.02.55	00.05.49	00.02.55	00.05.49
2	285° 30' 14"	910	Ufuk	17.30.22	17.33.17	17.28.05	00.02.55	00.05.12	00.02.55	00.05.12
3	285° 48' 03"	910	Ufuk	17.30.06	17.33.01	17.27.49	00.02.56	00.05.12	00.02.56	00.05.12
4	286° 05' 36"	910	Ufuk	17.29.51	17.32.46	17.27.34	00.02.56	00.05.13	00.02.56	00.05.13
5	286° 22' 53"	910	Ufuk	17.29.36	17.32.32	17.27.19	00.02.56	00.05.13	00.02.56	00.05.13
6	286° 39' 53"	856	Ufuk	17.29.22	17.32.19	17.27.16	00.02.56	00.05.02	00.02.56	00.05.02
7	286° 56' 37"	856	Ufuk	17.29.09	17.32.06	17.27.03	00.02.57	00.05.03	00.02.57	00.05.03
8	287° 13' 03"	856	Ufuk	17.28.57	17.31.53	17.26.50	00.02.57	00.05.03	00.02.57	00.05.03
9	287° 29' 12"	856	Ufuk	17.28.45	17.31.42	17.26.38	00.02.57	00.05.04	00.02.57	00.05.04
10	287° 45' 04"	760	Ufuk	17.28.34	17.31.31	17.26.50	00.02.57	00.04.41	00.02.57	00.04.41
11	288° 00' 37"	760	Ufuk	17.28.23	17.31.21	17.26.40	00.02.58	00.04.41	00.02.58	00.04.41
12	288° 15' 52"	760	Ufuk	17.28.14	17.31.12	17.26.30	00.02.58	00.04.42	00.02.58	00.04.42
13	288° 30' 49"	712	Ufuk	17.28.05	17.31.03	17.26.35	00.02.58	00.04.28	00.02.58	00.04.28
14	288° 45' 27"	712	Ufuk	17.27.57	17.30.55	17.26.27	00.02.58	00.04.29	00.02.58	00.04.29
15	288° 59' 45"	712	Ufuk	17.27.49	17.30.48	17.26.19	00.02.59	00.04.29	00.02.59	00.04.29
16	289° 13' 44"	712	Ufuk	17.27.43	17.30.42	17.26.12	00.02.59	00.04.30	00.02.59	00.04.30
17	289° 27' 24"	712	Ufuk	17.27.37	17.30.36	17.26.06	00.02.59	00.04.30	00.02.59	00.04.30
18	289° 40' 43"	670	Ufuk	17.27.31	17.30.31	17.26.15	00.02.59	00.04.16	00.02.59	00.04.16
19	289° 53' 43"	670	Ufuk	17.27.27	17.30.27	17.26.10	00.03.00	00.04.16	00.03.00	00.04.16
20	290° 06' 21"	670	Ufuk	17.27.23	17.30.23	17.26.06	00.03.00	00.04.17	00.03.00	00.04.17
21	290° 18' 39"	670	Ufuk	17.27.20	17.30.20	17.26.03	00.03.00	00.04.17	00.03.00	00.04.17
22	290° 30' 37"	538	Tempat	17.27.58	17.30.18	17.27.58	00.02.20	00.02.20	00.02.20	00.02.20
23	290° 42' 12"	538	Tempat	17.27.57	17.30.17	17.27.57	00.02.20	00.02.20	00.02.20	00.02.20
24	290° 53' 27"	538	Tempat	17.27.56	17.30.16	17.27.56	00.02.20	00.02.20	00.02.20	00.02.20
25	291° 04' 19"	538	Tempat	17.27.56	17.30.16	17.27.56	00.02.20	00.02.20	00.02.20	00.02.20
26	291° 14' 50"	538	Tempat	17.27.56	17.30.16	17.27.56	00.02.20	00.02.20	00.02.20	00.02.20
27	291° 24' 59"	538	Tempat	17.27.57	17.30.18	17.27.57	00.02.20	00.02.20	00.02.20	00.02.20
28	291° 34' 45"	403	Tempat	17.28.56	17.30.20	17.28.56	00.01.24	00.01.24	00.01.24	00.01.24
29	291° 44' 08"	403	Tempat	17.28.58	17.30.22	17.28.58	00.01.24	00.01.24	00.01.24	00.01.24
30	291° 53' 09"	403	Tempat	17.29.01	17.30.25	17.29.01	00.01.24	00.01.24	00.01.24	00.01.24
31	292° 01' 47"	403	Tempat	17.29.05	17.30.29	17.29.05	00.01.24	00.01.24	00.01.24	00.01.24

Jadwal Waktu Terbit Bulan Juni  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analysis
1	67° 54' 10"	69	Tempat	Tempat	05.41.19	05.41.08	05.41.19	00.00.11
2	67° 46' 07"	69	Tempat	Tempat	05.41.33	05.41.22	05.41.33	00.00.11
3	67° 38' 27"	69	Tempat	Tempat	05.41.47	05.41.36	05.41.47	00.00.11
4	67° 31' 11"	69	Tempat	Tempat	05.42.01	05.41.50	05.42.01	00.00.11
5	67° 24' 18"	66	Tempat	Tempat	05.42.15	05.42.04	05.42.15	00.00.11
6	67° 17' 49"	66	Tempat	Tempat	05.42.29	05.42.18	05.42.29	00.00.11
7	67° 11' 45"	66	Tempat	Tempat	05.42.44	05.42.33	05.42.44	00.00.11
8	67° 06' 04"	66	Tempat	Tempat	05.42.58	05.42.47	05.42.58	00.00.11
9	67° 00' 48"	66	Tempat	Tempat	05.43.13	05.43.02	05.43.13	00.00.11
10	66° 55' 56"	66	Tempat	Tempat	05.43.28	05.43.17	05.43.28	00.00.11
11	66° 51' 29"	66	Tempat	Tempat	05.43.42	05.43.31	05.43.42	00.00.11
12	66° 47' 26"	66	Tempat	Tempat	05.43.57	05.43.46	05.43.57	00.00.11
13	66° 43' 49"	66	Tempat	Tempat	05.44.11	05.44.00	05.44.11	00.00.11
14	66° 40' 35"	66	Tempat	Tempat	05.44.26	05.44.15	05.44.26	00.00.11
15	66° 37' 47"	66	Tempat	Tempat	05.44.40	05.44.29	05.44.40	00.00.11
16	66° 35' 23"	66	Tempat	Tempat	05.44.54	05.44.43	05.44.54	00.00.11
17	66° 33' 25"	66	Tempat	Tempat	05.45.08	05.44.57	05.45.08	00.00.11
18	66° 31' 51"	66	Tempat	Tempat	05.45.22	05.45.11	05.45.22	00.00.11
19	66° 30' 43"	66	Tempat	Tempat	05.45.36	05.45.25	05.45.36	00.00.11
20	66° 29' 59"	62	Tempat	Tempat	05.45.49	05.45.38	05.45.49	00.00.10
21	66° 29' 41"	62	Tempat	Tempat	05.46.02	05.45.52	05.46.02	00.00.10
22	66° 29' 47"	62	Tempat	Tempat	05.46.15	05.46.05	05.46.15	00.00.10
23	66° 30' 19"	66	Tempat	Tempat	05.46.28	05.46.17	05.46.28	00.00.11
24	66° 31' 15"	66	Tempat	Tempat	05.46.41	05.46.30	05.46.41	00.00.11
25	66° 32' 37"	66	Tempat	Tempat	05.46.53	05.46.42	05.46.53	00.00.11
26	66° 34' 23"	66	Tempat	Tempat	05.47.04	05.46.53	05.47.04	00.00.11
27	66° 36' 34"	66	Tempat	Tempat	05.47.16	05.47.05	05.47.16	00.00.11
28	66° 39' 10"	66	Tempat	Tempat	05.47.27	05.47.16	05.47.27	00.00.11
29	66° 42' 11"	66	Tempat	Tempat	05.47.37	05.47.26	05.47.37	00.00.11
30	66° 45' 36"	66	Tempat	Tempat	05.47.47	05.47.36	05.47.47	00.00.11

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Juni  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analysis
1	292° 10' 02"	403	Tempat	Tempat	17.29.09	17.30.34	17.29.09	00.01.24
2	292° 17' 53"	403	Tempat	Tempat	17.29.14	17.30.39	17.29.14	00.01.24
3	292° 25' 21"	403	Tempat	Tempat	17.29.20	17.30.44	17.29.20	00.01.24
4	292° 32' 25"	391	Tempat	Tempat	17.29.30	17.30.51	17.29.30	00.01.21
5	292° 39' 05"	391	Tempat	Tempat	17.29.36	17.30.58	17.29.36	00.01.21
6	292° 45' 21"	391	Tempat	Tempat	17.29.44	17.31.05	17.29.44	00.01.21
7	292° 51' 14"	391	Tempat	Tempat	17.29.51	17.31.13	17.29.51	00.01.21
8	292° 56' 42"	391	Tempat	Tempat	17.30.00	17.31.21	17.30.00	00.01.21
9	293° 01' 45"	391	Tempat	Tempat	17.30.09	17.31.30	17.30.09	00.01.21
10	293° 06' 24"	391	Tempat	Tempat	17.30.18	17.31.39	17.30.18	00.01.21
11	293° 10' 39"	391	Tempat	Tempat	17.30.28	17.31.49	17.30.28	00.01.21
12	293° 14' 29"	391	Tempat	Tempat	17.30.38	17.31.59	17.30.38	00.01.21
13	293° 17' 54"	391	Tempat	Tempat	17.30.48	17.32.10	17.30.48	00.01.21
14	293° 20' 55"	391	Tempat	Tempat	17.30.59	17.32.21	17.30.59	00.01.21
15	293° 23' 30"	391	Tempat	Tempat	17.31.10	17.32.32	17.31.10	00.01.22
16	293° 25' 41"	391	Tempat	Tempat	17.31.22	17.32.44	17.31.22	00.01.22
17	293° 27' 27"	391	Tempat	Tempat	17.31.34	17.32.56	17.31.34	00.01.22
18	293° 28' 47"	391	Tempat	Tempat	17.31.46	17.33.08	17.31.46	00.01.22
19	293° 29' 43"	391	Tempat	Tempat	17.31.59	17.33.20	17.31.59	00.01.22
20	293° 30' 14"	333	Tempat	Tempat	17.32.27	17.33.33	17.32.27	00.01.06
21	293° 30' 19"	333	Tempat	Tempat	17.32.40	17.33.46	17.32.40	00.01.06
22	293° 30' 00"	391	Tempat	Tempat	17.32.38	17.33.59	17.32.38	00.01.22
23	293° 29' 15"	391	Tempat	Tempat	17.32.51	17.34.13	17.32.51	00.01.22
24	293° 28' 06"	391	Tempat	Tempat	17.33.05	17.34.26	17.33.05	00.01.22
25	293° 26' 32"	391	Tempat	Tempat	17.33.19	17.34.40	17.33.19	00.01.22
26	293° 24' 32"	391	Tempat	Tempat	17.33.32	17.34.54	17.33.32	00.01.22
27	293° 22' 08"	391	Tempat	Tempat	17.33.46	17.35.08	17.33.46	00.01.22
28	293° 19' 19"	391	Tempat	Tempat	17.34.00	17.35.22	17.34.00	00.01.21
29	293° 16' 06"	391	Tempat	Tempat	17.34.14	17.35.36	17.34.14	00.01.21
30	293° 12' 28"	391	Tempat	Tempat	17.34.28	17.35.50	17.34.28	00.01.21



Jadwal Waktu Terbit Bulan Juli  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih		
			Tinggi	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	66° 49' 26"	66	Tempat	Tempat	05.47.57	05.47.46	05.47.57	00.00.11	00.00.11
2	66° 53' 41"	66	Tempat	Tempat	05.48.06	05.47.55	05.48.06	00.00.11	00.00.11
3	66° 58' 20"	66	Tempat	Tempat	05.48.14	05.48.03	05.48.14	00.00.11	00.00.11
4	67° 03' 23"	66	Tempat	Tempat	05.48.22	05.48.11	05.48.22	00.00.11	00.00.11
5	67° 08' 50"	66	Tempat	Tempat	05.48.30	05.48.19	05.48.30	00.00.11	00.00.11
6	67° 14' 41"	66	Tempat	Tempat	05.48.37	05.48.26	05.48.37	00.00.11	00.00.11
7	67° 20' 56"	66	Tempat	Tempat	05.48.43	05.48.32	05.48.43	00.00.11	00.00.11
8	67° 27' 34"	66	Tempat	Tempat	05.48.49	05.48.38	05.48.49	00.00.11	00.00.11
9	67° 34' 37"	69	Tempat	Tempat	05.48.55	05.48.43	05.48.55	00.00.11	00.00.11
10	67° 42' 02"	69	Tempat	Tempat	05.48.59	05.48.48	05.48.59	00.00.11	00.00.11
11	67° 49' 51"	69	Tempat	Tempat	05.49.03	05.48.52	05.49.03	00.00.11	00.00.11
12	67° 58' 02"	69	Tempat	Tempat	05.49.06	05.48.55	05.49.06	00.00.11	00.00.11
13	68° 06' 37"	69	Tempat	Tempat	05.49.09	05.48.57	05.49.09	00.00.11	00.00.11
14	68° 15' 34"	69	Tempat	Tempat	05.49.11	05.48.59	05.49.11	00.00.11	00.00.11
15	68° 24' 53"	69	Tempat	Tempat	05.49.12	05.49.01	05.49.12	00.00.11	00.00.11
16	68° 34' 35"	75	Tempat	Tempat	05.49.14	05.49.01	05.49.14	00.00.12	00.00.12
17	68° 44' 39"	75	Tempat	Tempat	05.49.13	05.49.01	05.49.13	00.00.12	00.00.12
18	68° 55' 04"	75	Tempat	Tempat	05.49.12	05.49.00	05.49.12	00.00.12	00.00.12
19	69° 05' 51"	75	Tempat	Tempat	05.49.11	05.48.58	05.49.11	00.00.12	00.00.12
20	69° 16' 59"	75	Tempat	Tempat	05.49.08	05.48.56	05.49.08	00.00.12	00.00.12
21	69° 28' 28"	75	Tempat	Tempat	05.49.05	05.48.53	05.49.05	00.00.12	00.00.12
22	69° 40' 18"	63	Tempat	Tempat	05.48.59	05.48.49	05.48.59	00.00.10	00.00.10
23	69° 52' 29"	63	Tempat	Tempat	05.48.55	05.48.44	05.48.55	00.00.10	00.00.10
24	70° 04' 59"	63	Tempat	Tempat	05.48.49	05.48.39	05.48.49	00.00.10	00.00.10
25	70° 17' 50"	63	Tempat	Tempat	05.48.43	05.48.33	05.48.43	00.00.10	00.00.10
26	70° 31' 01"	65	Tempat	Tempat	05.48.37	05.48.26	05.48.37	00.00.11	00.00.11
27	70° 44' 31"	65	Tempat	Tempat	05.48.29	05.48.18	05.48.29	00.00.11	00.00.11
28	70° 58' 20"	65	Tempat	Tempat	05.48.21	05.48.10	05.48.21	00.00.11	00.00.11
29	71° 12' 28"	65	Tempat	Tempat	05.48.11	05.48.01	05.48.11	00.00.11	00.00.11
30	71° 26' 55"	65	Tempat	Tempat	05.48.02	05.47.51	05.48.02	00.00.11	00.00.11
31	71° 41' 40"	72	Tempat	Tempat	05.47.52	05.47.40	05.47.52	00.00.12	00.00.12

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Juli  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit		Selisih		
			Tinggi	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis	
1	293° 08' 25"	391	Tempat	Tempat	17.34.42	17.36.03	17.34.42	00.01.21	00.01.21
2	293° 03' 58"	391	Tempat	Tempat	17.34.56	17.36.17	17.34.56	00.01.21	00.01.21
3	292° 59' 07"	391	Tempat	Tempat	17.35.10	17.36.31	17.35.10	00.01.21	00.01.21
4	292° 53' 51"	391	Tempat	Tempat	17.35.24	17.36.45	17.35.24	00.01.21	00.01.21
5	292° 48' 12"	391	Tempat	Tempat	17.35.37	17.36.59	17.35.37	00.01.21	00.01.21
6	292° 42' 08"	391	Tempat	Tempat	17.35.51	17.37.12	17.35.51	00.01.21	00.01.21
7	292° 35' 41"	391	Tempat	Tempat	17.36.04	17.37.25	17.36.04	00.01.21	00.01.21
8	292° 28' 50"	403	Tempat	Tempat	17.36.14	17.37.39	17.36.14	00.01.25	00.01.25
9	292° 21' 36"	403	Tempat	Tempat	17.36.27	17.37.52	17.36.27	00.01.24	00.01.24
10	292° 13' 59"	403	Tempat	Tempat	17.36.40	17.38.05	17.36.40	00.01.24	00.01.24
11	292° 05' 58"	403	Tempat	Tempat	17.36.53	17.38.17	17.36.53	00.01.24	00.01.24
12	291° 57' 35"	403	Tempat	Tempat	17.37.05	17.38.29	17.37.05	00.01.24	00.01.24
13	291° 48' 48"	403	Tempat	Tempat	17.37.17	17.38.41	17.37.17	00.01.24	00.01.24
14	291° 39' 40"	403	Tempat	Tempat	17.37.29	17.38.53	17.37.29	00.01.24	00.01.24
15	291° 30' 09"	403	Tempat	Tempat	17.37.41	17.39.05	17.37.41	00.01.24	00.01.24
16	291° 20' 16"	538	Tempat	Tempat	17.36.56	17.39.16	17.36.56	00.02.20	00.02.20
17	291° 10' 01"	538	Tempat	Tempat	17.37.07	17.39.27	17.37.07	00.02.20	00.02.20
18	290° 59' 25"	538	Tempat	Tempat	17.37.17	17.39.37	17.37.17	00.02.20	00.02.20
19	290° 48' 27"	538	Tempat	Tempat	17.37.28	17.39.47	17.37.28	00.02.20	00.02.20
20	290° 37' 08"	538	Tempat	Tempat	17.37.37	17.39.57	17.37.37	00.02.20	00.02.20
21	290° 25' 28"	670	Ufuk	Ufuk	17.37.06	17.40.07	17.35.49	00.03.00	00.04.17
22	290° 13' 27"	670	Ufuk	Ufuk	17.37.15	17.40.16	17.35.59	00.03.00	00.04.17
23	290° 01' 07"	670	Ufuk	Ufuk	17.37.24	17.40.24	17.36.08	00.03.00	00.04.17
24	289° 48' 25"	670	Ufuk	Ufuk	17.37.33	17.40.32	17.36.16	00.03.00	00.04.16
25	289° 35' 25"	670	Ufuk	Ufuk	17.37.41	17.40.40	17.36.24	00.02.59	00.04.16
26	289° 22' 04"	712	Ufuk	Ufuk	17.37.48	17.40.47	17.36.18	00.02.59	00.04.30
27	289° 08' 24"	712	Ufuk	Ufuk	17.37.55	17.40.54	17.36.25	00.02.59	00.04.29
28	288° 54' 25"	712	Ufuk	Ufuk	17.38.02	17.41.01	17.36.32	00.02.59	00.04.29
29	288° 40' 07"	712	Ufuk	Ufuk	17.38.08	17.41.07	17.36.38	00.02.58	00.04.29
30	288° 25' 31"	760	Ufuk	Ufuk	17.38.14	17.41.12	17.36.30	00.02.58	00.04.42
31	288° 10' 37"	760	Ufuk	Ufuk	17.38.19	17.41.17	17.36.36	00.02.58	00.04.42

Jadwal Waktu Terbit Bulan Agustus  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan			Terbit			Selisih	
			Tinggi Terbit	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	71° 56' 43"	72	Tempat	05.47.41	05.47.29	05.47.41	05.47.41	00.00.12	00.00.12	
2	72° 12' 04"	72	Tempat	05.47.28	05.47.17	05.47.28	05.47.28	00.00.12	00.00.12	
3	72° 27' 43"	72	Tempat	05.47.16	05.47.04	05.47.16	05.47.16	00.00.12	00.00.12	
4	72° 43' 39"	83	Tempat	05.47.04	05.46.50	05.47.04	05.47.04	00.00.13	00.00.13	
5	72° 59' 51"	83	Tempat	05.46.49	05.46.36	05.46.49	05.46.49	00.00.13	00.00.13	
6	73° 16' 21"	83	Tempat	05.46.34	05.46.21	05.46.34	05.46.34	00.00.13	00.00.13	
7	73° 33' 06"	88	Tempat	05.46.19	05.46.05	05.46.19	05.46.19	00.00.14	00.00.14	
8	73° 50' 08"	88	Tempat	05.46.03	05.45.48	05.46.03	05.46.03	00.00.14	00.00.14	
9	74° 07' 25"	88	Tempat	05.45.45	05.45.31	05.45.45	05.45.45	00.00.14	00.00.14	
10	74° 24' 58"	88	Tempat	05.45.27	05.45.13	05.45.27	05.45.27	00.00.14	00.00.14	
11	74° 42' 45"	88	Tempat	05.45.09	05.44.55	05.45.09	05.45.09	00.00.14	00.00.14	
12	75° 00' 48"	88	Tempat	05.44.49	05.44.35	05.44.49	05.44.49	00.00.14	00.00.14	
13	75° 19' 05"	88	Tempat	05.44.29	05.44.15	05.44.29	05.44.29	00.00.14	00.00.14	
14	75° 37' 36"	95	Tempat	05.44.10	05.43.55	05.44.10	05.44.10	00.00.15	00.00.15	
15	75° 56' 21"	95	Tempat	05.43.49	05.43.33	05.43.49	05.43.49	00.00.15	00.00.15	
16	76° 15' 19"	95	Tempat	05.43.27	05.43.11	05.43.27	05.43.27	00.00.15	00.00.15	
17	76° 34' 31"	96	Tempat	05.43.04	05.42.49	05.43.04	05.43.04	00.00.15	00.00.15	
18	76° 53' 55"	96	Tempat	05.42.41	05.42.26	05.42.41	05.42.41	00.00.15	00.00.15	
19	77° 13' 32"	96	Tempat	05.42.17	05.42.02	05.42.17	05.42.17	00.00.15	00.00.15	
20	77° 33' 22"	103	Tempat	05.41.54	05.41.38	05.41.54	05.41.54	00.00.17	00.00.17	
21	77° 53' 23"	103	Tempat	05.41.29	05.41.13	05.41.29	05.41.29	00.00.16	00.00.16	
22	78° 13' 36"	103	Tempat	05.41.04	05.40.48	05.41.04	05.41.04	00.00.16	00.00.16	
23	78° 34' 00"	110	Tempat	05.40.39	05.40.22	05.40.39	05.40.39	00.00.18	00.00.18	
24	78° 54' 35"	110	Tempat	05.40.13	05.39.55	05.40.13	05.40.13	00.00.18	00.00.18	
25	79° 15' 21"	110	Tempat	05.39.46	05.39.28	05.39.46	05.39.46	00.00.18	00.00.18	
26	79° 36' 17"	118	Tempat	05.39.20	05.39.01	05.39.20	05.39.20	00.00.19	00.00.19	
27	79° 57' 23"	118	Tempat	05.38.52	05.38.33	05.38.52	05.38.52	00.00.19	00.00.19	
28	80° 18' 38"	118	Tempat	05.38.23	05.38.04	05.38.23	05.38.23	00.00.19	00.00.19	
29	80° 40' 03"	117	Tempat	05.37.54	05.37.36	05.37.54	05.37.54	00.00.19	00.00.19	
30	81° 01' 38"	117	Tempat	05.37.25	05.37.06	05.37.25	05.37.25	00.00.19	00.00.19	
31	81° 23' 20"	117	Tempat	05.36.55	05.36.37	05.36.55	05.36.55	00.00.19	00.00.19	

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Agustus  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan			Terbit			Selisih	
			Tinggi Terbenam	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	287° 55' 24"	760	Ufuk	17.38.24	17.41.22	17.36.41	17.36.41	00.02.58	00.04.41	
2	287° 39' 54"	760	Ufuk	17.38.29	17.41.26	17.36.45	17.36.45	00.02.57	00.04.41	
3	287° 24' 07"	856	Ufuk	17.38.33	17.41.30	17.36.26	17.36.26	00.02.57	00.05.04	
4	287° 08' 03"	856	Ufuk	17.38.36	17.41.33	17.36.30	17.36.30	00.02.57	00.05.03	
5	286° 51' 42"	856	Ufuk	17.38.39	17.41.36	17.36.33	17.36.33	00.02.57	00.05.03	
6	286° 35' 04"	856	Ufuk	17.38.41	17.41.38	17.36.36	17.36.36	00.02.56	00.05.02	
7	286° 18' 10"	910	Ufuk	17.38.44	17.41.40	17.36.27	17.36.27	00.02.56	00.05.13	
8	286° 01' 01"	910	Ufuk	17.38.45	17.41.41	17.36.28	17.36.28	00.02.56	00.05.13	
9	285° 43' 36"	910	Ufuk	17.38.46	17.41.42	17.36.30	17.36.30	00.02.56	00.05.12	
10	285° 25' 56"	1127	Ufuk	17.38.47	17.41.42	17.35.53	17.35.53	00.02.55	00.05.50	
11	285° 08' 00"	1127	Ufuk	17.38.47	17.41.42	17.35.53	17.35.53	00.02.55	00.05.49	
12	284° 49' 51"	1127	Ufuk	17.38.47	17.41.42	17.35.53	17.35.53	00.02.55	00.05.49	
13	284° 31' 27"	1127	Ufuk	17.38.46	17.41.41	17.35.52	17.35.52	00.02.55	00.05.48	
14	284° 12' 49"	1228	Ufuk	17.38.45	17.41.39	17.35.36	17.35.36	00.02.54	00.06.03	
15	283° 53' 57"	1228	Ufuk	17.38.43	17.41.37	17.35.35	17.35.35	00.02.54	00.06.02	
16	283° 34' 52"	1228	Ufuk	17.38.41	17.41.35	17.35.33	17.35.33	00.02.54	00.06.02	
17	283° 15' 34"	1427	Ufuk	17.38.39	17.41.32	17.35.05	17.35.05	00.02.54	00.06.28	
18	282° 56' 03"	1427	Ufuk	17.38.36	17.41.29	17.35.02	17.35.02	00.02.53	00.06.27	
19	282° 36' 20"	1427	Ufuk	17.38.32	17.41.26	17.34.59	17.34.59	00.02.53	00.06.27	
20	282° 16' 25"	1560	Ufuk	17.38.29	17.41.22	17.34.40	17.34.40	00.02.53	00.06.42	
21	281° 56' 18"	1560	Ufuk	17.38.25	17.41.17	17.34.36	17.34.36	00.02.53	00.06.41	
22	281° 36' 00"	1560	Ufuk	17.38.20	17.41.13	17.34.32	17.34.32	00.02.53	00.06.41	
23	281° 15' 30"	1758	Ufuk	17.38.15	17.41.07	17.34.05	17.34.05	00.02.52	00.07.02	
24	280° 54' 50"	1758	Ufuk	17.38.10	17.41.02	17.34.00	17.34.00	00.02.52	00.07.02	
25	280° 33' 59"	1758	Ufuk	17.38.04	17.40.56	17.33.55	17.33.55	00.02.52	00.07.01	
26	280° 12' 58"	1744	Ufuk	17.37.58	17.40.50	17.33.51	17.33.51	00.02.52	00.06.59	
27	279° 51' 47"	1744	Ufuk	17.37.52	17.40.44	17.33.45	17.33.45	00.02.52	00.06.59	
28	279° 30' 27"	1744	Ufuk	17.37.46	17.40.37	17.33.39	17.33.39	00.02.51	00.06.58	
29	279° 08' 58"	1670	Ufuk	17.37.39	17.40.30	17.33.40	17.33.40	00.02.51	00.06.50	
30	278° 47' 19"	1670	Ufuk	17.37.32	17.40.23	17.33.33	17.33.33	00.02.51	00.06.50	
31	278° 25' 33"	1577	Ufuk	17.37.24	17.40.15	17.33.36	17.33.36	00.02.51	00.06.39	

Jadwal Waktu Terbit Bulan September  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi	Ufuk Terbit	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analysis
1	81° 45' 12"	119	Tempat	05.36.26	05.36.07	05.36.26	00.00.19	00.00.19
2	82° 07' 11"	119	Tempat	05.35.55	05.35.37	05.35.55	00.00.19	00.00.19
3	82° 29' 18"	119	Tempat	05.35.25	05.35.06	05.35.25	00.00.19	00.00.19
4	82° 51' 32"	120	Tempat	05.34.54	05.34.35	05.34.54	00.00.19	00.00.19
5	83° 13' 54"	120	Tempat	05.34.23	05.34.04	05.34.23	00.00.19	00.00.19
6	83° 36' 22"	120	Tempat	05.33.51	05.33.32	05.33.51	00.00.19	00.00.19
7	83° 58' 57"	120	Tempat	05.33.19	05.33.00	05.33.19	00.00.19	00.00.19
8	84° 21' 38"	120	Tempat	05.32.47	05.32.28	05.32.47	00.00.19	00.00.19
9	84° 44' 24"	122	Tempat	05.32.15	05.31.56	05.32.15	00.00.19	00.00.19
10	85° 07' 16"	122	Tempat	05.31.43	05.31.23	05.31.43	00.00.19	00.00.19
11	85° 30' 13"	123	Tempat	05.31.10	05.30.51	05.31.10	00.00.20	00.00.20
12	85° 53' 15"	123	Tempat	05.30.37	05.30.18	05.30.37	00.00.20	00.00.20
13	86° 16' 22"	123	Tempat	05.30.04	05.29.45	05.30.04	00.00.19	00.00.19
14	86° 39' 32"	123	Tempat	05.29.31	05.29.12	05.29.31	00.00.19	00.00.19
15	87° 02' 47"	123	Tempat	05.28.58	05.28.39	05.28.58	00.00.19	00.00.19
16	87° 26' 05"	123	Tempat	05.28.25	05.28.05	05.28.25	00.00.19	00.00.19
17	87° 49' 26"	118	Tempat	05.27.51	05.27.32	05.27.51	00.00.19	00.00.19
18	88° 12' 49"	118	Tempat	05.27.17	05.26.59	05.27.17	00.00.19	00.00.19
19	88° 36' 16"	113	Tempat	05.26.43	05.26.25	05.26.43	00.00.18	00.00.18
20	88° 59' 44"	113	Tempat	05.26.10	05.25.52	05.26.10	00.00.18	00.00.18
21	89° 23' 14"	113	Tempat	05.25.37	05.25.19	05.25.37	00.00.18	00.00.18
22	89° 46' 46"	105	Tempat	05.25.02	05.24.46	05.25.02	00.00.16	00.00.16
23	90° 10' 19"	105	Tempat	05.24.29	05.24.12	05.24.29	00.00.16	00.00.16
24	90° 33' 52"	92	Tempat	05.23.54	05.23.39	05.23.54	00.00.14	00.00.14
25	90° 57' 26"	92	Tempat	05.23.21	05.23.06	05.23.21	00.00.14	00.00.14
26	91° 21' 00"	92	Tempat	05.22.48	05.22.34	05.22.48	00.00.14	00.00.14
27	91° 44' 34"	89	Tempat	05.22.15	05.22.01	05.22.15	00.00.14	00.00.14
28	92° 08' 07"	89	Tempat	05.21.42	05.21.29	05.21.42	00.00.14	00.00.14
29	92° 31' 39"	79	Tempat	05.21.09	05.20.56	05.21.09	00.00.12	00.00.12
30	92° 55' 10"	79	Tempat	05.20.37	05.20.25	05.20.37	00.00.12	00.00.12

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan September  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi	Ufuk	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analysis
1	278° 03' 38"	1577	Ufuk	17.37.17	17.40.07	17.33.29	00.02.51	00.06.39
2	277° 41' 35"	1577	Ufuk	17.37.09	17.39.59	17.33.21	00.02.51	00.06.38
3	277° 19' 24"	1436	Ufuk	17.37.01	17.39.51	17.33.30	00.02.50	00.06.21
4	276° 57' 06"	1436	Ufuk	17.36.52	17.39.43	17.33.22	00.02.50	00.06.21
5	276° 34' 42"	1436	Ufuk	17.36.44	17.39.34	17.33.13	00.02.50	00.06.21
6	276° 12' 11"	1177	Ufuk	17.36.35	17.39.25	17.33.39	00.02.50	00.05.46
7	275° 49' 33"	1177	Ufuk	17.36.26	17.39.16	17.33.30	00.02.50	00.05.46
8	275° 26' 50"	1081	Ufuk	17.36.17	17.39.07	17.33.36	00.02.50	00.05.31
9	275° 04' 01"	1081	Ufuk	17.36.08	17.38.58	17.33.27	00.02.50	00.05.31
10	274° 41' 06"	1081	Ufuk	17.35.59	17.38.49	17.33.18	00.02.50	00.05.31
11	274° 18' 07"	920	Ufuk	17.35.50	17.38.39	17.33.36	00.02.49	00.05.03
12	273° 55' 03"	920	Ufuk	17.35.40	17.38.30	17.33.27	00.02.49	00.05.03
13	273° 31' 55"	920	Ufuk	17.35.31	17.38.20	17.33.17	00.02.49	00.05.03
14	273° 08' 43"	779	Ufuk	17.35.21	17.38.11	17.33.38	00.02.49	00.04.33
15	272° 45' 27"	779	Ufuk	17.35.12	17.38.01	17.33.28	00.02.49	00.04.33
16	272° 22' 08"	810	Ufuk	17.35.02	17.37.51	17.33.12	00.02.49	00.04.40
17	271° 58' 46"	810	Ufuk	17.34.53	17.37.42	17.33.02	00.02.49	00.04.40
18	271° 35' 21"	810	Ufuk	17.34.43	17.37.32	17.32.53	00.02.49	00.04.40
19	271° 11' 54"	668	Ufuk	17.34.34	17.37.23	17.33.22	00.02.49	00.04.00
20	270° 48' 25"	668	Ufuk	17.34.24	17.37.13	17.33.13	00.02.49	00.04.00
21	270° 24' 55"	626	Ufuk	17.34.15	17.37.04	17.33.21	00.02.49	00.03.44
22	270° 01' 23"	626	Ufuk	17.34.06	17.36.55	17.33.11	00.02.49	00.03.44
23	269° 37' 50"	626	Ufuk	17.33.57	17.36.46	17.33.02	00.02.49	00.03.44
24	269° 14' 16"	590	Ufuk	17.33.48	17.36.37	17.33.14	00.02.49	00.03.23
25	268° 50' 43"	590	Ufuk	17.33.39	17.36.28	17.33.05	00.02.49	00.03.23
26	268° 27' 09"	510	Tempat	17.34.24	17.36.20	17.34.24	00.01.55	00.01.55
27	268° 03' 36"	510	Tempat	17.34.16	17.36.11	17.34.16	00.01.55	00.01.55
28	267° 40' 04"	510	Tempat	17.34.08	17.36.03	17.34.08	00.01.56	00.01.56
29	267° 16' 33"	425	Tempat	17.34.31	17.35.56	17.34.31	00.01.25	00.01.25
30	266° 53' 03"	425	Tempat	17.34.23	17.35.48	17.34.23	00.01.25	00.01.25

Jadwal Waktu Terbit Bulan Oktober  
Musnolla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit			Selisih	
			Tinggi	Tinggi Terbit	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	93° 18' 39"	79	Tempat	Tempat	05.20.05	05.19.53	05.20.05	00.00.12	00.00.12
2	93° 42' 07"	75	Tempat	Tempat	05.19.33	05.19.21	05.19.33	00.00.12	00.00.12
3	94° 05' 31"	75	Tempat	Tempat	05.19.02	05.18.50	05.19.02	00.00.12	00.00.12
4	94° 28' 54"	75	Tempat	Tempat	05.18.31	05.18.20	05.18.31	00.00.12	00.00.12
5	94° 52' 13"	98	Tempat	Tempat	05.18.04	05.17.49	05.18.04	00.00.15	00.00.15
6	95° 15' 28"	98	Tempat	Tempat	05.17.34	05.17.19	05.17.34	00.00.15	00.00.15
7	95° 38' 40"	113	Tempat	Tempat	05.17.07	05.16.49	05.17.07	00.00.18	00.00.18
8	96° 01' 48"	113	Tempat	Tempat	05.16.38	05.16.20	05.16.38	00.00.18	00.00.18
9	96° 24' 51"	113	Tempat	Tempat	05.16.09	05.15.51	05.16.09	00.00.18	00.00.18
10	96° 47' 49"	123	Tempat	Tempat	05.15.43	05.15.23	05.15.43	00.00.20	00.00.20
11	97° 10' 41"	123	Tempat	Tempat	05.15.15	05.14.55	05.15.15	00.00.20	00.00.20
12	97° 33' 29"	126	Tempat	Tempat	05.14.48	05.14.28	05.14.48	00.00.20	00.00.20
13	97° 56' 10"	126	Tempat	Tempat	05.14.21	05.14.01	05.14.21	00.00.20	00.00.20
14	98° 18' 44"	126	Tempat	Tempat	05.13.55	05.13.35	05.13.55	00.00.20	00.00.20
15	98° 41' 12"	145	Tempat	Tempat	05.13.32	05.13.09	05.13.32	00.00.23	00.00.23
16	99° 03' 33"	145	Tempat	Tempat	05.13.07	05.12.44	05.13.07	00.00.24	00.00.24
17	99° 25' 46"	145	Tempat	Tempat	05.12.43	05.12.19	05.12.43	00.00.24	00.00.24
18	99° 47' 51"	163	Tempat	Tempat	05.12.22	05.11.55	05.12.22	00.00.27	00.00.27
19	100° 09' 48"	163	Tempat	Tempat	05.11.59	05.11.32	05.11.59	00.00.27	00.00.27
20	100° 31' 36"	196	Tempat	Tempat	05.11.42	05.11.09	05.11.42	00.00.33	00.00.33
21	100° 53' 15"	196	Tempat	Tempat	05.11.20	05.10.48	05.11.20	00.00.33	00.00.33
22	101° 14' 45"	196	Tempat	Tempat	05.10.59	05.10.26	05.10.59	00.00.33	00.00.33
23	101° 36' 04"	271	Tempat	Tempat	05.10.54	05.10.06	05.10.54	00.00.48	00.00.48
24	101° 57' 13"	271	Tempat	Tempat	05.10.34	05.09.46	05.10.34	00.00.48	00.00.48
25	102° 18' 12"	271	Tempat	Tempat	05.10.15	05.09.27	05.10.15	00.00.48	00.00.48
26	102° 38' 59"	326	Tempat	Tempat	05.10.09	05.09.09	05.10.09	00.01.00	00.01.00
27	102° 59' 35"	326	Tempat	Tempat	05.09.52	05.08.52	05.09.52	00.01.00	00.01.00
28	103° 19' 59"	326	Tempat	Tempat	05.09.35	05.08.35	05.09.35	00.01.00	00.01.00
29	103° 40' 11"	359	Tempat	Tempat	05.09.28	05.08.19	05.09.28	00.01.09	00.01.09
30	104° 00' 09"	359	Tempat	Tempat	05.09.13	05.08.04	05.09.13	00.01.09	00.01.09
31	104° 19' 55"	359	Tempat	Tempat	05.08.59	05.07.50	05.08.59	00.01.09	00.01.09

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Oktober  
Musnolla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit			Selisih	
			Tinggi	Tinggi Terbenam	Baru	Lama	Analisis	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	266° 29' 35"	334	Tempat	Tempat	17.34.40	17.35.41	17.34.40	00.01.01	00.01.01
2	266° 06' 09"	334	Tempat	Tempat	17.34.33	17.35.34	17.34.33	00.01.01	00.01.01
3	265° 42' 46"	334	Tempat	Tempat	17.34.26	17.35.27	17.34.26	00.01.01	00.01.01
4	265° 19' 26"	364	Tempat	Tempat	17.34.12	17.35.20	17.34.12	00.01.08	00.01.08
5	264° 56' 09"	364	Tempat	Tempat	17.34.06	17.35.14	17.34.06	00.01.08	00.01.08
6	264° 32' 56"	364	Tempat	Tempat	17.34.01	17.35.09	17.34.01	00.01.08	00.01.08
7	264° 09' 46"	351	Tempat	Tempat	17.33.59	17.35.04	17.33.59	00.01.05	00.01.05
8	263° 46' 42"	351	Tempat	Tempat	17.33.54	17.34.59	17.33.54	00.01.05	00.01.05
9	263° 23' 41"	316	Tempat	Tempat	17.33.57	17.34.54	17.33.57	00.00.57	00.00.57
10	263° 00' 46"	316	Tempat	Tempat	17.33.53	17.34.50	17.33.53	00.00.57	00.00.57
11	262° 37' 57"	316	Tempat	Tempat	17.33.50	17.34.47	17.33.50	00.00.57	00.00.57
12	262° 15' 13"	352	Tempat	Tempat	17.33.38	17.34.44	17.33.38	00.01.06	00.01.06
13	261° 52' 35"	352	Tempat	Tempat	17.33.36	17.34.41	17.33.36	00.01.06	00.01.06
14	261° 30' 04"	352	Tempat	Tempat	17.33.33	17.34.39	17.33.33	00.01.06	00.01.06
15	261° 07' 40"	368	Tempat	Tempat	17.33.28	17.34.38	17.33.28	00.01.10	00.01.10
16	260° 45' 24"	368	Tempat	Tempat	17.33.27	17.34.36	17.33.27	00.01.10	00.01.10
17	260° 23' 15"	386	Tempat	Tempat	17.33.21	17.34.36	17.33.21	00.01.15	00.01.15
18	260° 01' 14"	386	Tempat	Tempat	17.33.21	17.34.36	17.33.21	00.01.15	00.01.15
19	259° 39' 22"	386	Tempat	Tempat	17.33.22	17.34.37	17.33.22	00.01.15	00.01.15
20	259° 17' 39"	321	Tempat	Tempat	17.33.39	17.34.38	17.33.39	00.00.59	00.00.59
21	258° 56' 05"	321	Tempat	Tempat	17.33.41	17.34.40	17.33.41	00.00.59	00.00.59
22	258° 34' 40"	321	Tempat	Tempat	17.33.44	17.34.42	17.33.44	00.00.59	00.00.59
23	258° 13' 26"	261	Tempat	Tempat	17.34.00	17.34.46	17.34.00	00.00.46	00.00.46
24	257° 52' 23"	261	Tempat	Tempat	17.34.03	17.34.49	17.34.03	00.00.46	00.00.46
25	257° 31' 30"	261	Tempat	Tempat	17.34.08	17.34.54	17.34.08	00.00.46	00.00.46
26	257° 10' 49"	274	Tempat	Tempat	17.34.10	17.34.59	17.34.10	00.00.49	00.00.49
27	256° 50' 19"	274	Tempat	Tempat	17.34.16	17.35.04	17.34.16	00.00.49	00.00.49
28	256° 30' 01"	274	Tempat	Tempat	17.34.22	17.35.11	17.34.22	00.00.49	00.00.49
29	256° 09' 56"	301	Tempat	Tempat	17.34.23	17.35.18	17.34.23	00.00.55	00.00.55
30	255° 50' 04"	301	Tempat	Tempat	17.34.31	17.35.26	17.34.31	00.00.55	00.00.55
31	255° 30' 26"	301	Tempat	Tempat	17.34.39	17.35.34	17.34.39	00.00.55	00.00.55

Jadwal Waktu Terbit Bulan November  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi Terbit	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analysis
1	104° 39' 27"	414	Tempat	Tempat	05.09.01	05.07.37	05.09.01	00.01.24
2	104° 58' 45"	414	Tempat	Tempat	05.08.49	05.07.25	05.08.49	00.01.24
3	105° 17' 49"	414	Tempat	Tempat	05.08.38	05.07.13	05.08.38	00.01.24
4	105° 36' 38"	516	Tempat	Tempat	05.09.06	05.07.03	05.09.06	00.02.03
5	105° 55' 12"	516	Tempat	Tempat	05.08.56	05.06.53	05.08.56	00.02.03
6	106° 13' 30"	516	Tempat	Tempat	05.08.48	05.06.45	05.08.48	00.02.03
7	106° 31' 32"	737	Ufuk	Ufuk	05.09.33	05.06.37	05.11.10	00.04.33
8	106° 49' 18"	737	Ufuk	Ufuk	05.09.27	05.06.30	05.11.04	00.04.33
9	107° 06' 46"	737	Ufuk	Ufuk	05.09.22	05.06.25	05.10.58	00.04.34
10	107° 23' 58"	737	Ufuk	Ufuk	05.09.17	05.06.20	05.10.54	00.04.34
11	107° 40' 52"	840	Ufuk	Ufuk	05.09.14	05.06.16	05.11.17	00.05.00
12	107° 57' 28"	840	Ufuk	Ufuk	05.09.11	05.06.13	05.11.14	00.05.01
13	108° 13' 45"	840	Ufuk	Ufuk	05.09.10	05.06.12	05.11.13	00.05.01
14	108° 29' 44"	840	Ufuk	Ufuk	05.09.09	05.06.11	05.11.13	00.05.02
15	108° 45' 23"	1627	Ufuk	Ufuk	05.09.10	05.06.11	05.13.14	00.07.02
16	109° 00' 43"	1627	Ufuk	Ufuk	05.09.11	05.06.12	05.13.15	00.07.03
17	109° 15' 42"	1627	Ufuk	Ufuk	05.09.14	05.06.15	05.13.18	00.07.04
18	109° 30' 21"	1726	Ufuk	Ufuk	05.09.17	05.06.18	05.13.33	00.07.16
19	109° 44' 40"	1726	Ufuk	Ufuk	05.09.22	05.06.22	05.13.38	00.07.16
20	109° 58' 37"	1726	Ufuk	Ufuk	05.09.27	05.06.27	05.13.44	00.07.17
21	110° 12' 12"	1726	Ufuk	Ufuk	05.09.34	05.06.34	05.13.51	00.07.17
22	110° 25' 26"	1726	Ufuk	Ufuk	05.09.41	05.06.41	05.13.59	00.07.18
23	110° 38' 17"	2318	Ufuk	Ufuk	05.09.50	05.06.49	05.15.07	00.08.18
24	110° 50' 46"	2318	Ufuk	Ufuk	05.09.59	05.06.58	05.15.17	00.08.18
25	111° 02' 52"	2318	Ufuk	Ufuk	05.10.10	05.07.09	05.15.28	00.08.19
26	111° 14' 34"	2318	Ufuk	Ufuk	05.10.21	05.07.20	05.15.40	00.08.20
27	111° 25' 52"	2318	Ufuk	Ufuk	05.10.34	05.07.32	05.15.52	00.08.20
28	111° 36' 47"	2269	Ufuk	Ufuk	05.10.47	05.07.45	05.16.02	00.08.17
29	111° 47' 17"	2269	Ufuk	Ufuk	05.11.01	05.07.59	05.16.16	00.08.17
30	111° 57' 23"	2269	Ufuk	Ufuk	05.11.16	05.08.14	05.16.32	00.08.18

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan November  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi Terbenam	Tinggi	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analysis
1	255° 11' 01"	303	Tempat	Tempat	17.34.48	17.35.43	17.34.48	00.00.56
2	254° 51' 50"	303	Tempat	Tempat	17.34.58	17.35.53	17.34.58	00.00.56
3	254° 32' 54"	303	Tempat	Tempat	17.35.08	17.36.04	17.35.08	00.00.56
4	254° 14' 12"	302	Tempat	Tempat	17.35.20	17.36.15	17.35.20	00.00.56
5	253° 55' 47"	302	Tempat	Tempat	17.35.31	17.36.27	17.35.31	00.00.56
6	253° 37' 37"	302	Tempat	Tempat	17.35.44	17.36.40	17.35.44	00.00.56
7	253° 19' 43"	273	Tempat	Tempat	17.36.04	17.36.53	17.36.04	00.00.49
8	253° 02' 05"	273	Tempat	Tempat	17.36.18	17.37.08	17.36.18	00.00.49
9	252° 44' 45"	273	Tempat	Tempat	17.36.33	17.37.22	17.36.33	00.00.50
10	252° 27' 43"	242	Tempat	Tempat	17.36.55	17.37.38	17.36.55	00.00.43
11	252° 10' 58"	242	Tempat	Tempat	17.37.11	17.37.54	17.37.11	00.00.43
12	251° 54' 31"	242	Tempat	Tempat	17.37.28	17.38.11	17.37.28	00.00.43
13	251° 38' 23"	242	Tempat	Tempat	17.37.46	17.38.29	17.37.46	00.00.43
14	251° 22' 34"	225	Tempat	Tempat	17.38.08	17.38.48	17.38.08	00.00.40
15	251° 07' 05"	225	Tempat	Tempat	17.38.27	17.39.07	17.38.27	00.00.40
16	250° 51' 55"	225	Tempat	Tempat	17.38.46	17.39.26	17.38.46	00.00.40
17	250° 37' 05"	225	Tempat	Tempat	17.39.07	17.39.47	17.39.07	00.00.40
18	250° 22' 37"	201	Tempat	Tempat	17.39.33	17.40.08	17.39.33	00.00.35
19	250° 08' 29"	201	Tempat	Tempat	17.39.54	17.40.30	17.39.54	00.00.35
20	249° 54' 42"	201	Tempat	Tempat	17.40.17	17.40.52	17.40.17	00.00.35
21	249° 41' 18"	201	Tempat	Tempat	17.40.40	17.41.15	17.40.40	00.00.35
22	249° 28' 15"	168	Tempat	Tempat	17.41.10	17.41.39	17.41.10	00.00.29
23	249° 15' 35"	168	Tempat	Tempat	17.41.34	17.42.03	17.41.34	00.00.29
24	249° 03' 18"	168	Tempat	Tempat	17.41.59	17.42.28	17.41.59	00.00.29
25	248° 51' 23"	168	Tempat	Tempat	17.42.24	17.42.53	17.42.24	00.00.29
26	248° 39' 53"	168	Tempat	Tempat	17.42.50	17.43.19	17.42.50	00.00.29
27	248° 28' 46"	135	Tempat	Tempat	17.43.22	17.43.45	17.43.22	00.00.23
28	248° 18' 03"	135	Tempat	Tempat	17.43.49	17.44.12	17.43.49	00.00.23
29	248° 07' 45"	135	Tempat	Tempat	17.44.16	17.44.39	17.44.16	00.00.23
30	247° 57' 52"	135	Tempat	Tempat	17.44.44	17.45.07	17.44.44	00.00.23

Jadwal Waktu Terbit Bulan Desember  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbit	Tinggi Ufuk Terbit	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi	Ufuk	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	112° 07' 03"	2269	Ufuk	05.11.32	05.08.30	05.16.48	00.03.02	00.08.18
2	112° 16' 19"	2269	Ufuk	05.11.49	05.08.47	05.17.06	00.03.03	00.08.19
3	112° 25' 08"	2269	Ufuk	05.12.07	05.09.04	05.17.24	00.03.03	00.08.19
4	112° 33' 32"	2423	Ufuk	05.12.26	05.09.23	05.17.57	00.03.03	00.08.34
5	112° 41' 30"	2423	Ufuk	05.12.46	05.09.42	05.18.17	00.03.03	00.08.34
6	112° 49' 02"	2423	Ufuk	05.13.06	05.10.03	05.18.37	00.03.03	00.08.35
7	112° 56' 07"	2423	Ufuk	05.13.27	05.10.24	05.18.59	00.03.04	00.08.35
8	113° 02' 45"	2423	Ufuk	05.13.49	05.10.45	05.19.21	00.03.04	00.08.36
9	113° 08' 56"	2423	Ufuk	05.14.12	05.11.08	05.19.44	00.03.04	00.08.36
10	113° 14' 40"	2423	Ufuk	05.14.35	05.11.31	05.20.08	00.03.04	00.08.37
11	113° 19' 57"	2423	Ufuk	05.14.59	05.11.55	05.20.32	00.03.04	00.08.37
12	113° 24' 46"	2423	Ufuk	05.15.24	05.12.20	05.20.57	00.03.04	00.08.37
13	113° 29' 07"	2423	Ufuk	05.15.49	05.12.45	05.21.22	00.03.04	00.08.37
14	113° 33' 01"	2375	Ufuk	05.16.15	05.13.11	05.21.44	00.03.04	00.08.33
15	113° 36' 26"	2375	Ufuk	05.16.42	05.13.37	05.22.11	00.03.04	00.08.34
16	113° 39' 23"	2375	Ufuk	05.17.09	05.14.04	05.22.38	00.03.05	00.08.34
17	113° 41' 52"	2375	Ufuk	05.17.37	05.14.32	05.23.06	00.03.05	00.08.34
18	113° 43' 53"	2375	Ufuk	05.18.05	05.15.00	05.23.34	00.03.05	00.08.34
19	113° 45' 25"	2375	Ufuk	05.18.33	05.15.29	05.24.03	00.03.05	00.08.34
20	113° 46' 29"	2375	Ufuk	05.19.02	05.15.58	05.24.32	00.03.05	00.08.34
21	113° 47' 04"	2375	Ufuk	05.19.32	05.16.27	05.25.01	00.03.05	00.08.34
22	113° 47' 11"	2375	Ufuk	05.20.02	05.16.57	05.25.31	00.03.05	00.08.34
23	113° 46' 49"	2375	Ufuk	05.20.32	05.17.27	05.26.01	00.03.05	00.08.34
24	113° 45' 59"	2375	Ufuk	05.21.02	05.17.57	05.26.32	00.03.05	00.08.34
25	113° 44' 40"	2375	Ufuk	05.21.33	05.18.28	05.27.02	00.03.05	00.08.34
26	113° 42' 52"	2375	Ufuk	05.22.03	05.18.59	05.27.33	00.03.05	00.08.34
27	113° 40' 36"	2375	Ufuk	05.22.34	05.19.30	05.28.04	00.03.05	00.08.34
28	113° 37' 52"	2375	Ufuk	05.23.06	05.20.01	05.28.35	00.03.05	00.08.34
29	113° 34' 39"	2375	Ufuk	05.23.37	05.20.32	05.29.06	00.03.04	00.08.33
30	113° 30' 58"	2375	Ufuk	05.24.08	05.21.04	05.29.37	00.03.04	00.08.33
31	113° 26' 49"	2423	Ufuk	05.24.40	05.21.35	05.30.13	00.03.04	00.08.37

Jadwal Waktu Sholat Maghrib Bulan Desember  
Musholla PPTI Al-Falah

Tgl	Azimut Terbenam	Tinggi Ufuk Terbenam	Perbandingan		Terbit		Selisih	
			Tinggi	Terbenam	Baru	Lama	Lama-Baru	Lama-Analisis
1	247° 48' 24"	135	Tempat	17.45.12	17.45.35	17.45.12	00.00.23	00.00.23
2	247° 39' 21"	135	Tempat	17.45.41	17.46.04	17.45.41	00.00.23	00.00.23
3	247° 30' 44"	135	Tempat	17.46.09	17.46.33	17.46.09	00.00.23	00.00.23
4	247° 22' 32"	108	Tempat	17.46.44	17.47.02	17.46.44	00.00.18	00.00.18
5	247° 14' 47"	108	Tempat	17.47.13	17.47.32	17.47.13	00.00.18	00.00.18
6	247° 07' 29"	108	Tempat	17.47.43	17.48.01	17.47.43	00.00.18	00.00.18
7	247° 00' 37"	108	Tempat	17.48.13	17.48.31	17.48.13	00.00.18	00.00.18
8	246° 54' 11"	108	Tempat	17.48.43	17.49.02	17.48.43	00.00.18	00.00.18
9	246° 48' 13"	108	Tempat	17.49.14	17.49.32	17.49.14	00.00.18	00.00.18
10	246° 42' 43"	108	Tempat	17.49.44	17.50.03	17.49.44	00.00.18	00.00.18
11	246° 37' 39"	108	Tempat	17.50.15	17.50.33	17.50.15	00.00.18	00.00.18
12	246° 33' 04"	108	Tempat	17.50.46	17.51.04	17.50.46	00.00.18	00.00.18
13	246° 28' 56"	91	Tempat	17.51.20	17.51.35	17.51.20	00.00.15	00.00.15
14	246° 25' 16"	91	Tempat	17.51.51	17.52.06	17.51.51	00.00.15	00.00.15
15	246° 22' 05"	91	Tempat	17.52.21	17.52.37	17.52.21	00.00.15	00.00.15
16	246° 19' 21"	91	Tempat	17.52.52	17.53.08	17.52.52	00.00.15	00.00.15
17	246° 17' 06"	91	Tempat	17.53.23	17.53.38	17.53.23	00.00.15	00.00.15
18	246° 15' 19"	91	Tempat	17.53.53	17.54.09	17.53.53	00.00.15	00.00.15
19	246° 14' 00"	91	Tempat	17.54.24	17.54.39	17.54.24	00.00.15	00.00.15
20	246° 13' 10"	91	Tempat	17.54.54	17.55.10	17.54.54	00.00.15	00.00.15
21	246° 12' 49"	91	Tempat	17.55.24	17.55.40	17.55.24	00.00.15	00.00.15
22	246° 12' 56"	91	Tempat	17.55.54	17.56.09	17.55.54	00.00.15	00.00.15
23	246° 13' 32"	91	Tempat	17.56.23	17.56.39	17.56.23	00.00.15	00.00.15
24	246° 14' 36"	91	Tempat	17.56.53	17.57.08	17.56.53	00.00.15	00.00.15
25	246° 16' 09"	91	Tempat	17.57.21	17.57.37	17.57.21	00.00.15	00.00.15
26	246° 18' 10"	91	Tempat	17.57.50	17.58.05	17.57.50	00.00.15	00.00.15
27	246° 20' 39"	91	Tempat	17.58.18	17.58.33	17.58.18	00.00.15	00.00.15
28	246° 23' 38"	91	Tempat	17.58.45	17.59.01	17.58.45	00.00.15	00.00.15
29	246° 27' 04"	91	Tempat	17.59.12	17.59.28	17.59.12	00.00.15	00.00.15
30	246° 30' 58"	108	Tempat	17.59.36	17.59.54	17.59.36	00.00.18	00.00.18
31	246° 35' 21"	108	Tempat	18.00.01	18.00.20	18.00.01	00.00.18	00.00.18

## LAMPIRAN FOTO



Wawancara dengan Qotrun Nada sebagai informan utama skripsi ini pada 12 April 2017 di Desa Mandesan, Selopuro, Blitar, Jawa Timur.