

**PERBANDINGAN PERHITUNGAN AWAL WAKTU SALAT
PERANGKAT LUNAK FALAK E-SANTRI DENGAN LAMAN
BIMAS ISLAM KEMENAG RI**

SKRIPSI

Oleh :

MUHAMMAD BAHRUL ANWAR

(C08216013)



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

Jurusan Hukum Perdata Islam

Fakultas Syari'ah Dan Hukum

Program Studi Ilmu Falak

Surabaya

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang beranda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Bahrul Anwar

NIM : C08216013

Fakultas/Jurusan/Prodi : Fakultas Syariah dan Hkum/Hukum Publik
Islam/Ilmu Falak

Judul Skripsi : Perbandingan Perhitungan Awal Waktu Salat
Perangkat Lunak Falak e-Santri dengan Laman
Bimas Islam Kemenag RI

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

Surabaya, 30 Juni 2022

Yang membuat pernyataan



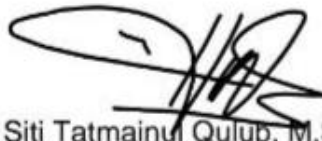
Muhammad Bahrul Anwar

NIM. C08216013

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Muhammad_Bahrul_Anwar NIM.C08216013 telah diperiksa dan disetujui untuk dimunaqasahkan

Surabaya, 30 Juni 2022
Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Siti Tatmainul Qulub', written over a horizontal line.

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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Muhammad Bahrul Anwar NIM. C08216013 ini telah dipertahankan di depan sidang Majelis Munaqasah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel pada hari Kamis, tanggal 14 Juli 2022, dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Syariah.

Majelis Munaqasah Skripsi:

Penguji I,



Siti Tatmainur Qutub, M.S.I.
NIP. 198912292015032007

Penguji II,



Dr. Imam Amrusi Jaelani, M.Ag.
NIP.197001031997031001

Penguji III,



Muh. Sholihuddin, MHI.
NIP.197707252008011009

Penguji IV,



Elly Uzlifatul Jannah, M.H.
NIP.199110032019032018

Surabaya, 14 Juli 2022

Menegaskan,

Fakultas Syariah dan Hukum

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,



Dr. Hj. Suqiyah Musyafa'ah, M.Ag.
NIP. 196303271999032001



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

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

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Bahrul Anwar
NIM : C08216013
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum/Ilmu Falak
E-mail address : bachrulmuhammad407@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

**PERBANDINGAN PERHITUNGAN AWAL WAKTU SALAT PERANGKAT LUNAK
FALAK E-SANTRI DENGAN LAMAN BIMAS ISLAM KEMENAG RI**

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Juli 2022

Penulis

(Muhammad Bahrul Anwar)

ABSTRAK

Skripsi ini berjudul “Perbandingan Perhitungan Awal Waktu Salat Perangkat Lunak Falak e-Santri dengan Laman Bimas Islam Kemenag RI” yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan yang tertuang dalam rumusan masalah, yaitu: 1) Bagaimana algoritma penentuan awal waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI?, dan 2) Bagaimana perbandingan hasil penentuan awal waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri dengan laman Bimas Islam Kemenag RI?

Skripsi ini merupakan jenis penelitian kualitatif yang bersifat kepustakaan (*library research*) Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, dan dokumentasi. Sumber data primer dari penelitian ini adalah perangkat lunak Falak e-Santri, Laman Bimas Islam Kemenag RI dan data-data yang berkaitan dengan perhitungan awal waktu salat. Sedangkan, sumber data sekunder penelitian ini adalah buku-buku, karya ilmiah, dan website yang berkaitan dengan penelitian ini.

Hasil penelitian ini menghasilkan dua temuan. Pertama, algoritma penentuan awal waktu utama (*faḍilah*) salat wajib lima waktu pada perangkat lunak Falak e-Santri menggunakan metode dalam kitab *Tsimarul murīd* karya Ali Mustofa, sedangkan laman Bimas Islam Kemenag RI menggunakan metode perhitungan Muhyiddin Khazin dalam bukunya, Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik. Kedua, Hasil hisab pada perangkat lunak Falak e-Santri cenderung lebih cepat sekitar 1-3 menit dibandingkan laman Bimas Islam Kemenag RI dikarenakan belum ada penambahan ihtiyat pada hasil hisab perangkat lunak Falak e-Santri, sehingga disarankan kepada pengguna Falak e-Santri harus menambahkan ihtiyat menggunakan ketentuan Ali Mustofa sesuai metode perhitungan yang digunakannya sebagai langkah pengamanan masuknya waktu salat.

Diharapkan adanya pengembangan baru pada perangkat lunak dan laman tersebut agar dapat lebih memudahkan pengguna yang hendak ingin menggunakannya dalam menentukan awal waktu salat di berbagai kota dan waktu yang hendak ingin diketahui awal waktu salatnya.

Kata kunci: Awal Waktu Salat, Falak e-Santri, Laman Bimas Islam Kemenag RI

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Kajian Pustaka	7
E. Tujuan Penelitian	9
F. Kegunaan Hasil Penelitian	9
G. Definisi Operasional	10
H. Metode Penelitian	11
I. Sistematika Pembahasan	14
BAB II KAJIAN PERANGKAT LUNAK FALAK E-SANTRI DENGAN LAMAM BIMAS ISLAM KEMENAG RI	15
A. Gambaran Umum Perangkat Lunak Falak e-Santri	15
B. Gambaran Umum Laman Bimas Islam Kemenag RI	17
C. Kelebihan dan Kekurangan Perangkat Lunak Falak e-Santri dan Laman Bimas Islam Kemenag RI	20
BAB III TINJAUAN UMUM WAKTU SALAT	21
A. Pengertian Waktu Salat	21
B. Dasar Hukum Tentang Waktu Salat	22

C. Batasan Waktu Salat.....	24
D. Data-Data Yang Diperlukan Dalam Penentuan Waktu Salat Secara Umum.....	28
BAB IV ALGORITMA DAN PERBANDINGAN HASIL PENENTUAN AWAL WAKTU SALAT PADA PERANGKAT LUNAK FALAK E-SANTRI DAN LAMAN BIMAS ISLAM KEMENAG RI	
A. Algoritma Penentuan Awal Waktu Salat Pada Perangkat Lunak Falak e-Santri dan Laman Bimas Islam Kemenag RI.....	33
B. Perbandingan Hasil Penentuan Awal Waktu Salat Dalam Perangkat Lunak Falak e-Santri dan Laman Bimas Islam Kemenag RI.....	46
BAB V PENUTUP.....	85
A. Kesimpulan.....	85
B. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	87

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil perhitungan awal waktu salat metode <i>Tsimarul Murid</i>	40
Tabel 4.2 Hasil perhitungan awal waktu salat Ephemeris hisab	46
Tabel 4.3 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Januari 2016.....	47
Tabel 4.4 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Januari 2016	48
Tabel 4. 5 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Januari 2016	49
Tabel 4.6 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Februari 2016.....	50
Tabel 4.7 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Februari 2016	51
Tabel 4.8 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Februari 2016	52
Tabel 4.9 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Maret 2016.....	53
Tabel 4.10 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Maret 2016	54
Tabel 4.11 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Maret 2016	55
Tabel 4.12 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan April 2016.....	56
Tabel 4.13 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan April 2016	57
Tabel 4.14 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan April 2016	58

Tabel 4.15 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Mei 2016.....	59
Tabel 4.16 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Mei 2016	60
Tabel 4.17 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Mei 2016	61
Tabel 4.18 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Juni 2016.....	62
Tabel 4.19 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Juni 2016	63
Tabel 4.20 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Juni 2016	64
Tabel 4.21 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Juli 2016.....	65
Tabel 4.22 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Juli 2016	66
Tabel 4.23 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Juli 2016.....	67
Tabel 4.24 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Agustus 2016	68
Tabel 4.25 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Agustus 2016....	69
Tabel 4.26 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Agustus 2016.....	70
Tabel 4.27 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan September 2016.....	71

Tabel 4.28 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan September 2016....	
.....	72
Tabel 4.29 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan September 2016.....	73
Tabel 4.30 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Oktober 2016	74
Tabel 4. 31 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Oktober 2016.....	
.....	75
Tabel 4.32 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Oktober 2016.....	76
Tabel 4. 33 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan November 2016.....	77
Tabel 4. 34 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan November 2016...	
.....	78
Tabel 4.35 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan November 2016.....	79
Tabel 4.36 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Desember 2016	80
Tabel 4. 37 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Desember 2016....	
.....	81
Tabel 4.38 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Desember 2016.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tampilan menu utama perangkat lunak Falak e-Santri.....	15
Gambar 3. 2 Tampilan Ephemeris Falak e-Santri.....	16
Gambar 3. 3 Tampilan salat sehari Falak e-Santri	16
Gambar 3. 4 Tampilan salat bulanan Falak e-Santri	17
Gambar 3. 5 Menu Utama Program Bimas Islam	17
Gambar 3. 6 Tools Jadwal Salat Bimas Islam.....	18
Gambar 3. 7 Tampilan Jadwal Salat selama satu bulan	19
Gambar 3. 8 Tool Jadwal Imsyakiyah Bimas Islam	19

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu falak adalah ilmu yang mempelajari lintasan dan pergerakan benda-benda langit (khususnya bumi, bulan, dan matahari) dalam garis edarnya masing-masing untuk dipelajari fenomenanya dalam rangka kepentingan manusia. Dalam definisi yang lain, ilmu falak adalah ilmu yang mempelajari seluk-beluk benda-benda langit dari segi bentuk, ukuran, keadaan fisik, posisi, gerakan dan saling berhubungan satu dengan yang lainnya.¹ Khusus dalam Islam, ilmu falak ini berguna untuk menentukan waktu-waktu beribadah. Dalam hal ini, salah satunya adalah tentang penentuan awal waktu salat.

Salat merupakan suatu ibadah yang mengandung ucapan dan perbuatan yang dimulai dengan takbiratul ihram dan diakhiri dengan salam, dengan syarat-syarat tertentu. Dalam Islam, salat mempunyai waktu yang khusus dan fundamental, karena salat merupakan salah satu rukun Islam yang harus ditegakkan.²

Allah Swt. berfirman dalam surat An-Nisā ayat 103:

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ فَإِذَا اطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ ۚ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا (١٠٣)

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

¹ Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak: Dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*, (Depok: Rajawali Pers, Cet I, 2017), 3.

² Departemen Agama RI, *Buku Saku Hisab Rukyat*, (Tangerang: CV.Sejahtera Kita, Cet. I, 2013), 76.

biasa). Sesungguhnya shalat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.”³

Ayat di atas menjelaskan bahwa salat (lima waktu) tidak bisa dilakukan dalam sembarang waktu, tetapi harus mengikuti atau berdasarkan dalil-dalil baik dari Alquran maupun hadis.⁴

Dalam hadis Nabi dari Jabir Ra, yang diriwayatkan oleh Ahmad, al-Nasai, dan al-Turmudzi, yaitu sebagai berikut:

عَنْ جَابِرِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ جَاءَهُ جِبْرِيلُ عَلَيْهِ السَّلَامُ فَقَالَ لَهُ: ثُمَّ فَصَّلَهُ، فَصَلَّى الظُّهْرَ حِينَ زَالَتْ الشَّمْسُ، ثُمَّ جَاءَهُ الْعَصْرُ فَقَالَ: ثُمَّ فَصَّلَهُ، فَصَلَّى الْعَصْرَ حِينَ صَارَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلَهُ، ثُمَّ جَاءَهُ الْمَغْرِبُ فَقَالَ ثُمَّ فَصَّلَهُ فَصَلَّى الْمَغْرِبَ حِينَ وَجَبَتْ الشَّمْسُ، ثُمَّ جَاءَهُ الْعِشَاءُ فَقَالَ: ثُمَّ فَصَّلَهُ، فَصَلَّى الْعِشَاءَ حِينَ غَابَ الشَّفَقُ، ثُمَّ جَاءَهُ الْفَجْرُ فَقَالَ: ثُمَّ فَصَّلَهُ، فَصَلَّى الْفَجْرَ حِينَ بَرَقَ الْفَجْرُ، أَوْ قَالَ: سَطَعَ الْفَجْرُ، ثُمَّ جَاءَهُ مِنَ الْعَدِ لِلظُّهْرِ فَقَالَ: ثُمَّ فَصَّلَهُ، فَصَلَّى الظُّهْرَ حِينَ صَارَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلَهُ، ثُمَّ جَاءَهُ الْعَصْرُ فَقَالَ: ثُمَّ فَصَّلَهُ، فَصَلَّى الْعَصْرَ حِينَ صَارَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلِيهِ، ثُمَّ جَاءَهُ الْمَغْرِبُ وَفَتْنَا وَاحِدًا لَمْ يَزُلْ عَنْهُ، ثُمَّ جَاءَهُ الْعِشَاءُ حِينَ ذَهَبَ نِصْفُ اللَّيْلِ، أَوْ قَالَ: ثُلُثُ اللَّيْلِ فَصَلَّى الْعِشَاءَ، ثُمَّ جَاءَهُ حِينَ أَسْفَرَ جَدًّا، فَقَالَ: ثُمَّ فَصَّلَهُ، فَصَلَّى الْفَجْرَ، ثُمَّ قَالَ: مَا بَيْنَ هَذَيْنِ الْوَقْتَيْنِ وَقْتُ (رَوَاهُ أَحْمَدُ وَالنَّسَائِيُّ وَالتِّرْمِذِيُّ بِنَحْوِهِ. وَقَالَ الْبُخَارِيُّ: هُوَ أَصَحُّ شَيْءٍ فِي الْمَوَاقِيتِ)⁵

“Artinya: Dari Jabir bin Abdullah bahwasanya Jibril datang kepada Nabi saw, lalu berkata kepadanya: bangunlah dan salatlah, kemudian Nabi saw. salat zuhur ketika Matahari tergelincir. Kemudian ia datang lagi kepadanya di waktu asar, lalu berkata: bangunlah dan salatlah. Kemudian Nabi saw. salat asar ketika bayang-bayang setiap sesuatu sama dengan sesuatu tersebut. Kemudian ia datang lagi kepadanya di waktu magrib, lalu berkata: bangunlah dan salatlah, kemudian Nabi saw. salat magrib pada saat Matahari telah terbenam. Kemudian ia datang lagi kepadanya di waktu isya, lalu berkata: bangunlah dan salatlah. Kemudian Nabi saw. salat isya ketika mega merah telah hilang. Kemudian ia datang lagi kepadanya di waktu fajar, lalu berkata: bangunlah dan

³ Departemen Agama RI. *Al- Qur'an dan Terjemahannya*, volume 3 (Semarang: PT. Tanjung Mas IntiAgung Harapan, 1992), 138.

⁴ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta: SuaraMuhammadiyah, 2011), 63.

⁵ Muhammad bin Ali As-syaukani, *Nailul Authar*, juz 3 (t.tp.: Dār al-Ibni al-Jawazi, 1427 H), 61.

salatlah. Kemudian Nabi saw. salat fajar ketika fajar menyingsing. Ia berkata: di waktu fajar bersinar. Kemudian ia datang pula esok harinya pada waktu zuhur, kemudian berkata kepadanya: bangunlah dan salatlah, kemudian Nabi saw. salat zuhur ketika bayangan matahari yang berdiri telah menjadi panjang. Kemudian datang lagi kepadanya di waktu asar dan ia berkata: bangunlah dan salatlah! kemudian Nabi saw. salat asar ketika bayang-bayang Matahari dua kali sesuatu itu. Kemudian ia datang lagi kepadanya di waktu magrib dalam waktu yang sama, tidak bergeser dari waktu yang sudah. Kemudian ia datang lagi kepadanya di waktu isya ketika telah berlalu separuh malam, atau ia berkata: telah hilang sepertiga malam, Kemudian Nabi saw. salat isya. Kemudian ia datang lagi kepadanya ketika fajar telah menyingsing dan ia berkata: bangunlah dan salatlah, kemudian Nabi saw. salat fajar. Kemudian Jibril berkata: waktu-waktu di antara kedua waktu ini adalah waktu salat.”⁶

Dari hadis Jabir Ra. diatas dapat dirinci waktu-waktu salat adalah sebagai berikut:

1. Waktu Zuhur

Waktu zuhur dimulai sejak matahari tergelincir, yaitu sesaat setelah Matahari mencapai titik kulminasi dalam peredaran hariannya, sampai tibanya waktu asar.

2. Waktu Asar

Waktu Asar dimulai ketika panjang bayang-bayang sepanjang bendanya (terjadi ketika saat Matahari kulminasi setiap benda tidak mempunyai bayang-bayang), dan ketika panjang bayang-bayang dua kali panjang dirinya (terjadi ketika Matahari kulminasi panjang bayang-bayang sama dengan bendanya), dan berakhir ketika matahari terbenam.⁷

⁶ Ensiklopedia Hadis – Kitab 9 Imam Software berbasis Windows.

⁷ Departemen Agama RI, *Buku Saku Hisab Rukyat*, (Tanggerang: CV.Sejahtera Kita, Cct. I, 2013), 77.

3. Waktu Magrib

Waktu magrib dimulai ketika masuk pada saat matahari terbenam. Matahari dikatakan terbenam apabila seluruh piringannya sudah berada di bawah ufuk (horizon, cakrawala).⁸

4. Waktu Isya

Waktu isya dimulai ketika hilangnya *safaq* sampai separuh malam atau ada pula yang mengatakan sepertiga malam.⁹

5. Waktu Subuh

Waktu subuh dimulai sejak terbitnya fajar sadik hingga terbitnya Matahari. Pertanda munculnya fajar sadik dengan adanya seberkas sinar terang menjelang pagi yang melebar dari utara ke selatan di ufuk timur.¹⁰

Sebagaimana penjelasan hadis di atas, penentuan awal waktu salat mengacu pada garis edar Matahari atau penelitian posisi Matahari terhadap Bumi. Yang mana hal itu dimaksudkan agar tidak ada kesalahan dalam melakukan ibadah waktu salat karena sudah ditentukan kapan awal mulai masuk dan berakhirnya waktu-waktu salat.

Perkembangan teknologi yang sangat maju pada era ini banyak para ilmuwan ahli dalam ilmu falak sangat antusias untuk membuat aplikasi yang berbasis android, laman, maupun perangkat lunak yang berbasis windows untuk menarik para masyarakat untuk memahami ilmu falak. Masih banyak masyarakat yang belum mengetahui tentang perangkat lunak yang berbasis windows maupun laman karena kebanyakan dari

⁸ Abd. Salam Nawawi, *Ilmu Falak Praktis*, (Surabaya:Imtiyaz, 2016), 84.

⁹ Akh. Mukarram, *Ilmu Falak Dasar-Dasar Hisab Praktis*, (Sidoarjo:Grafika Media, 2016), 60.

¹⁰ Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, (Malang: UIN Malang Press, 2008), 186.

mereka yang memakai aplikasi berbasis Android / Ios karena dengan mudah masyarakat mengetahui masuknya awal waktu salat dari gadget mereka.

Banyak aplikasi maupun software yang telah diciptakan untuk menentukan awal waktu salat seperti Falak e-Santri, laman Bimas Islam Kemenag RI, Accurate Times, Muslim Pro, Digital Falak dan masih banyak lagi yang belum diuraikan. Salah satunya yang penulis teliti adalah perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI, dikarenakan dua program tersebut menggunakan algoritma dan bahasa pemrograman yang berbeda. Untuk Falak e-Santri menggunakan bahasa pemrograman visual basic 6, sedangkan untuk Bimas Islam Kemenag RI menggunakan bahasa pemrograman berbasis laman yang hanya dapat diakses menggunakan internet.

Berangkat dari latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk mengetahui perbandingan hasil dari perangkat lunak Falak e-Santri dengan laman Bimas Islam Kemenag. Maka dari itu, penulis menyusun penelitian ini dengan judul: **Perbandingan Perhitungan Awal Waktu Salat Perangkat Lunak Falak E-Santri Dengan Laman Bimas Islam Kemenag RI**

B. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Perlunya pengetahuan ilmu hisab berbasis laman Bimas Islam Kemenag RI dan perangkat lunak Falak e-Santri untuk menentukan awal waktu salat.
2. Perlunya mengetahui algoritma penentuan awal waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI
3. Perlunya mengetahui hasil perbandingan penentuan awal waktu salat perangkat lunak Falak e-Santri dengan laman Bimas Islam Kemenag RI.

Dari sekian permasalahan yang teridentifikasi, maka penulis akan melakukan pembatasan masalah agar lebih terfokus:

1. Algoritma penentuan awal waktu salat perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI. dalam hal ini penulis hanya akan membahas waktu utama (*faḍilah*) salat wajib.
2. Melakukan perbandingan hasil perhitungan awal waktu utama (*faḍilah*) salat wajib dalam perangkat lunak Falak e-Santri dengan laman Bimas Islam Kemenag RI.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana algoritma penentuan awal waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI?
2. Bagaimana perbandingan hasil penentuan awal waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri dengan laman Bimas Islam Kemenag RI?

D. Kajian Pustaka

Deskripsi ringkas tentang sebuah penelitian atau sebuah penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan dan yang akan diangkat oleh penulis disebut dengan kajian pustaka. Kajian pustaka ini biasanya dikaitkan dengan bahan bacaan yang ada dan untuk menambah bagian-bagian penelitian sebelumnya. Isi dari kajian yang dilakukan oleh penulis ini nantinya menunjukkan bahwasannya bukan merupakan pengulangan dari penelitian sebelumnya yang sudah pernah ada.¹¹

Berikut ini merupakan penelitian-penelitian yang membahas mengenai waktu salat guna mengetahui bahwa penelitian penulis belum pernah dibahas sebelumnya, yakni:

Pertama, skripsi karya Iryati H. Djafar yang berjudul *Analisis Sistem Hisab Awal Waktu Salat Program Mawaqit Versi 2001*.¹² Skripsi ini, membahas tentang sistem program Mawaqit versi 2001 yang menggunakan rumus algoritma VSOP87 dan prinsip-prinsip *Spherical Trigonometry*. Dan untuk tingkat keakurasiannya berbeda antara 1 sampai 3 menit dibandingkan dengan software Accurate Times dan Winfalak.

Kedua, Skripsi karya Fitriyani yang berjudul *Studi Analisis Terhadap Program Di9ital Prayer Time Karya Hendro Setyanto Dalam Penentuan Waktu Salat* yang membahas mengenai metode dan sistem kerja Di9ital Prayer

¹¹ Fakultas Syariah UIN Sunan Ampel Surabaya, *Petunjuk Teknis Penulisan Skripsi*, (Surabaya, 2017), 8.

¹² Iryati H.Djafar, “Analisis Sistem Hisab Awal Waktu Salat Program Mawaqit Versi 2001” (Skripsi-- IAIN Walisongo, Semarang, 2014).

Time dalam penentuan awal waktu salat. Yang mana dalam program Di9ital Prayer menggunakan rumus algoritma excel, serta meneliti keakurasiannya.¹³

Ketiga, skripsi karya Bangkit Riyanto yang berjudul *Studi Analisis Algoritma Waktu Salat Dalam Aplikasi Android Digital Falak Karya Ahmad Tholhah Ma'ruf* membahas mengenai tingkat keakurasian aplikasi digital falak karya Ahmad Tholhah Ma'ruf yang tingkat keakurasiannya dengan Kementerian Agama Republik Indonesia selisih antara 1 sampai 3 menit.¹⁴

Keempat, skripsi karya oleh Verlina Pelita Dewi yang berjudul *Studi Analisis Akurasi Software Accurate Times Dalam Penentuan Awal Waktu Salat di Surabaya* yang membahas mengenai perhitungan penentuan awal waktu salat di Surabaya dengan menggunakan software Accurate Times. Yang tingkat keakurasiannya dengan hisab Kementrian Agama Republik Indonesia sudah akurat dan layak untuk digunakan.¹⁵

Kelima, skripsi karya Rismaya Deva Oktaviani Safitri dengan judul *Uji Akurasi Penentuan Awal Waktu Salat Dalam Aplikasi Android Islamicastro Karya Muhammad Faishol Amin* yang membahas tentang algoritma perhitungan aplikasi android Islamicastro dan menguji tingkat keakurasian

¹³ Fitriani, "Studi Analisis Terhadap Program Di9ital Prayer Time Karya Hendro Setyanto Dalam Penentuan Awal Waktu Salat" (Skripsi-- UIN Walisongo, Semarang, 2016).

¹⁴ Bangkit Riyanto, "Studi Analisis Algoritma Waktu Salat Dalam Aplikasi Android Digital Falak Karya Ahmad Tholhah Ma'ruf" (Skripsi—UIN Walisongo, Semarang, 2016).

¹⁵ Verlina Pelita Dewi, "Studi Analisis Akurasi Software Accurate Times Dalam Penentuan Awal Waktu Salat di Surabaya" (Skripsi-- UIN Sunan Ampel, Surabaya, 2019).

dengan hisab Kementrian Agama Republik Indonesia yang selisih hanya 1-3 menit.¹⁶

Melihat karya-karya tersebut, sepanjang pengetahuan penulis, belum pernah menemukan baik tulisan maupun penelitian berupa skripsi yang secara mendalam dan membahas langsung pada Perbandingan Perhitungan Awal Waktu Salat Perangkat Lunak Falak E-Santri Dengan Laman Bimas Islam Kemenag RI

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui algoritma penentuan awal waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI.
2. Untuk menegetahui perbandingan hasil penentuan awal waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri dengan laman Bimas Islam Kemenag RI.

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis, memiliki beberapa kegunaan yaitu secara teoritis dan juga praktis :

1. Aspek teoritis

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan falak dalam penentuan waktu salat. Selain itu, agar mahasiswa

¹⁶ Rismaya Deva Oktaviani Safitri, “Uji Akurasi Penentuan Awal Waktu Salat Dalam Aplikasi Android Islamicastra Karya Muhammad Faishol Amin” (Skripsi-- UIN Sunan Ampel, Surabaya, 2020).

maupun masyarakat mengetahui tentang perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI.

2. Aspek praktis

Secara praktis penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui hasil penentuan waktu salat dengan membandingkan perhitungan waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri dengan hasil laman Bimas Islam Kemenag RI.

G. Definisi Operasional

Sebelum membahas lebih lanjut lagi, penting bagi penulis untuk menjelaskan tentang judul penelitian dari permasalahan akan dibahas oleh penulis. Tujuannya adalah agar mudah dipahami dan juga agar tidak terjadi kesalahpahaman. Judul yang akan penulis bahas adalah “Perbandingan Perhitungan Awal Waktu Salat Perangkat Lunak Falak e-Santri Dengan Laman Bimas Islam Kemenag RI”

Lebih jelasnya lagi, penulis akan menjelaskan tentang istilah-istilah yang akan digunakan dalam pembahasan judul tersebut. Istilah-istilah yang terdapat dalam judul tersebut ialah sebagai berikut :

1. Perbandingan: perbedaan (selisih) kesamaan.¹⁷ Dalam hal ini penulis akan membandingkan hasil perhitungan perangkat lunak Falak e-Santri dengan laman Bimas Islam Kemenag RI.

¹⁷ <https://kbbi.kemendikbud.go.id/> diakses 3 Juni 2021 10.34

2. Penentuan Awal Waktu Salat: Dalam hal ini penulis akan meneliti penentuan awal waktu salat utama (*faḍilah*) menggunakan perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI.
3. Falak e-Santri: Falak e-Santri adalah sebuah *software* berbasis windows karya Ali Mustofa yang didalamnya terdapat beberapa program antara lain arah kiblat, waktu salat, lokasi, data *ephemeris*, hisab hilal dan hisab gerhana.
4. Bimas Islam Kemenag RI adalah sebuah laman resmi dari Kemenag RI terdiri atas beberapa program yang merupakan media info publik bersifat umum dan dapat diakses untuk melayani kebutuhan umat Islam Indonesia

H. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang akan penulis pakai dalam penelitian berikutnya adalah sebagai berikut :

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan penulis dalam penyusunan skripsi ini ialah penelitian kualitatif. Hal ini dikarenakan data-data yang dianalisis merupakan data-data yang diperoleh dengan pendekatan kualitatif.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis akan melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan. Sehingga dapat diketahui bagaimana metode, cara kerja, dan hasil perhitungan perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI dalam menentukan awal waktu salat.

2. Sumber data

a. Sumber Data Primer

Sumber data primer yaitu referensi atau rujukan utama untuk memperoleh informasi penting yang berkaitan dengan penelitian. Sumber data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat lunak Falak e-Santri, laman Bimas Islam Kemenag RI, data lintang, bujur, tabel *ephemeris* yang terdapat deklinasi, *equation of time*, dan rumus perhitungan awal waktu salat.

b. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder merupakan referensi tambahan yang digunakan untuk menunjang keberhasilan dari penelitian dan juga untuk memperkuat argumen yang berupa jurnal, karya ilmiah, dan lain-lain yang pada umumnya berkaitan dengan bahasan studi pada penelitian ini dan dapat dibuktikan kebenarannya.

3. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini metode yang digunakan oleh penulis antara lain sebagai berikut :

a. Dokumentasi

Dalam hal ini, penulis mengkaji perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI, serta mengumpulkan buku-buku atau data-data penunjang yang berkaitan dengan sistem hisab awal waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag

RI. Selain itu juga penulis mengumpulkan buku-buku atau tulisan yang membahas tentang penentuan awal waktu salat.

4. Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik analisis deskriptif dan komparatif. Data yang diperoleh dari Ali Mustofa sebagai pemilik perangkat lunak Falak e-Santri dan buku-buku tentang sistem hisab waktu salat laman Bimas Islam Kemenag RI, kemudian diolah menggunakan teknik analisis deskriptif dan komparatif. Metode deskriptif untuk menggambarkan mengenai hasil analisis yang penulis lakukan yang dimulai dengan pengumpulan data-data yang berhubungan dengan sistem hisab awal waktu salat perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI yang kemudian dianalisis sehingga penulis dapat mengetahui sistem hisab awal waktu salat yang digunakan dalam perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI.

Selanjutnya penulis menggunakan metode komparatif untuk mengetahui sejauh mana hasil hisab awal waktu salat perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI. Dalam hal ini, Penulis mencoba membandingkan hasil hisab perangkat lunak Falak e-Santri dengan hasil hisab Kementerian Agama Republik Indonesia pada laman Bimbingan Masyarakat (Bimas) Islam.

I. Sistematika Pembahasan

Sebagai upaya untuk menghasilkan sebuah karya yang sistematis, penulis membagi pembahasan dalam penelitian ini ke dalam lima bab yang terjabarkan sebagai berikut:

Bab *pertama* adalah Pendahuluan, bab ini meliputi latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, kajian pustaka, tujuan dan kegunaan penelitian, definisi operasional, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab *kedua* yaitu tinjauan umum waktu salat. Bab ini menjelaskan pengertian waktu salat, dasar hukum tentang waktu salat, batasan waktu salat, dan data-data yang diperlukan dalam penentuan waktu salat secara umum.

Bab *ketiga*, dalam bab ini membahas biografi dari Ali Mustofa, dan juga gambaran umum perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI.

Bab *keempat*, bab ini akan membahas mengenai algoritma dan perbandingan hasil penentuan awal waktu salat pada perangkat lunak Falak E-Santri dan laman bimas Islam Kemenag RI.

Bab *kelima* yaitu Penutup, bab ini berisi sebuah kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dan saran.

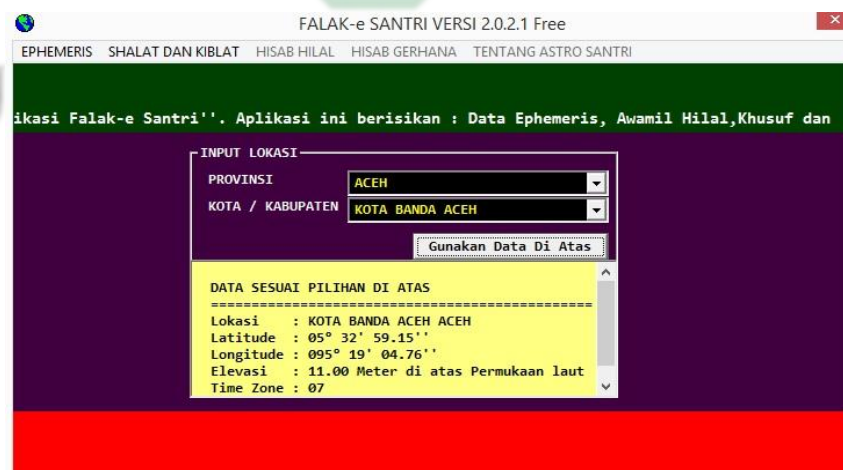
BAB II

KAJIAN PERANGKAT LUNAK FALAK E-SANTRI DENGAN LAMAN BIMAS ISLAM KEMENAG RI

A. Gambaran Umum Perangkat Lunak Falak e-Santri

Perangkat Lunak merupakan istilah khusus untuk data yang diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca, dan ditulis oleh komputer. Dengan kata lain, bagian sistem komputer yang tidak berwujud. Istilah ini menonjolkan perbedaan dengan perangkat keras komputer.¹

Perangkat Lunak Falak e-Santri merupakan salah satu program karya Ali Mustofa yang dibuat pada tahun 2021 dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft visual basic 6² dan didalamnya terdapat beberapa menu diantaranya ephemeris, waktu salat, arah kiblat, hisab hilal dan hisab gerhana.



Gambar 3. 1 Tampilan menu utama perangkat lunak Falak e-Santri

¹ Wikipedia, “Perangkat Lunak”, https://id.m.wikipedia.org/wiki/Perangkat_lunak diakses 21 desember 2021.

²Microsoft visual basic 6 merupakan sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi windows yang berbasis grafis (GUI-Grapical User Interface).

Dalam tampilan menu utama kita dapat memasukkan lokasi yang akan kita hitung, dengan cara memilih pada kotak yang disediakan. Berikut tampilan menu pada perangkat lunak Falak e-Santri versi free³ :

1. Ephemeris

Jam UT	Bujur	Lintang	Rekta	Deklinasi	Distance	SD	EoT
00	076° 28' 52''	-00° 00' 00.0''	075° 18' 57''	+22° 45' 03''	1.01489068	15° 45.55''	+01m 11.1s
01	076° 31' 15''	-00° 00' 00.0''	075° 21' 32''	+22° 45' 17''	1.01489622	15° 45.54''	+01m 10.6s
02	076° 33' 39''	-00° 00' 00.0''	075° 24' 07''	+22° 45' 32''	1.01490176	15° 45.54''	+01m 10.1s
03	076° 36' 03''	-00° 00' 00.0''	075° 26' 42''	+22° 45' 46''	1.01490729	15° 45.53''	+01m 09.6s
04	076° 38' 26''	-00° 00' 00.0''	075° 29' 17''	+22° 46' 00''	1.01491281	15° 45.53''	+01m 09.2s
05	076° 40' 50''	-00° 00' 00.0''	075° 31' 52''	+22° 46' 15''	1.01491832	15° 45.52''	+01m 08.7s
06	076° 43' 13''	-00° 00' 00.0''	075° 34' 27''	+22° 46' 29''	1.01492382	15° 45.52''	+01m 08.2s
07	076° 45' 37''	-00° 00' 00.0''	075° 37' 02''	+22° 46' 43''	1.01492931	15° 45.51''	+01m 07.8s
08	076° 48' 00''	-00° 00' 00.0''	075° 39' 37''	+22° 46' 57''	1.01493479	15° 45.51''	+01m 07.3s
09	076° 50' 24''	-00° 00' 00.0''	075° 42' 12''	+22° 47' 12''	1.01494027	15° 45.50''	+01m 06.8s
10	076° 52' 48''	-00° 00' 00.0''	075° 44' 47''	+22° 47' 26''	1.01494573	15° 45.50''	+01m 06.3s
11	076° 55' 11''	-00° 00' 00.0''	075° 47' 22''	+22° 47' 40''	1.01495119	15° 45.49''	+01m 05.9s
12	076° 57' 35''	-00° 00' 00.0''	075° 49' 57''	+22° 47' 54''	1.01495663	15° 45.49''	+01m 05.4s
13	076° 59' 58''	-00° 00' 00.0''	075° 52' 32''	+22° 48' 08''	1.01496207	15° 45.48''	+01m 04.9s
14	077° 02' 22''	-00° 00' 00.0''	075° 55' 07''	+22° 48' 22''	1.01496749	15° 45.48''	+01m 04.4s
15	077° 04' 45''	-00° 00' 00.1''	075° 57' 42''	+22° 48' 35''	1.01497291	15° 45.47''	+01m 04.0s
16	077° 07' 09''	-00° 00' 00.1''	076° 00' 17''	+22° 48' 49''	1.01497832	15° 45.47''	+01m 03.5s
17	077° 09' 32''	-00° 00' 00.1''	076° 02' 52''	+22° 49' 03''	1.01498372	15° 45.46''	+01m 03.0s
18	077° 11' 56''	-00° 00' 00.1''	076° 05' 27''	+22° 49' 17''	1.01498911	15° 45.46''	+01m 02.5s
19	077° 14' 19''	-00° 00' 00.1''	076° 08' 02''	+22° 49' 30''	1.01499449	15° 45.45''	+01m 02.0s
20	077° 16' 43''	-00° 00' 00.1''	076° 10' 37''	+22° 49' 44''	1.01499986	15° 45.45''	+01m 01.6s
21	077° 19' 07''	-00° 00' 00.1''	076° 13' 12''	+22° 49' 58''	1.01500522	15° 45.44''	+01m 01.1s
22	077° 21' 30''	-00° 00' 00.1''	076° 15' 47''	+22° 50' 11''	1.01501057	15° 45.44''	+01m 00.6s
23	077° 23' 54''	-00° 00' 00.1''	076° 18' 22''	+22° 50' 25''	1.01501591	15° 45.43''	+01m 00.1s
24	077° 26' 17''	-00° 00' 00.1''	076° 20' 57''	+22° 50' 38''	1.01502125	15° 45.43''	+00m 59.6s

Jam UT	Bujur	Lintang	Rekta	Deklinasi	HP	SD	Illumination
00	038° 59' 04''	-02° 47' 38.8''	037° 30' 27''	+11° 50' 29''	00° 54' 03''	14° 43.55''	0.104 275 925
01	039° 28' 34''	-02° 45' 19.3''	037° 58' 17''	+12° 01' 58''	00° 54' 02''	14° 43.46''	0.101 867 291
02	039° 58' 05''	-02° 42' 59.1''	038° 26' 10''	+12° 13' 24''	00° 54' 02''	14° 43.38''	0.099 483 887
03	040° 27' 34''	-02° 40' 38.2''	038° 54' 05''	+12° 24' 48''	00° 54' 02''	14° 43.31''	0.097 125 838
04	040° 57' 04''	-02° 38' 16.6''	039° 22' 03''	+12° 36' 09''	00° 54' 02''	14° 43.23''	0.094 793 267

Gambar 3. 2 Tampilan Ephemeris Falak e-Santri

2. Salat dan kiblat

A. KOORDINAT LOKASI	B. PERKIRAAN WAKTU SHALAT	C. WAKTU SHALAT HAKIKI
Lokasi : KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA	1. Shubuh = 04:23:24	1. Shubuh = 04:23:20
Latitude : -07° 43' 00.2700''	2. Terbit = 05:44:38	2. Terbit = 05:44:34
Longitude : 110° 21' 21.0600''	3. Dluha = 06:10:16	3. Dluha = 06:10:12
Elevasi : 207.00 Mdp1	4. Dhuhur = 11:37:26	4. Dhuhur = 11:37:26
Time Zone : 07	5. Ashar = 14:58:19	5. Ashar = 14:58:19
D. DATA MATAHARI SAAT ZAHAL	6. Maghrib = 17:30:17	6. Maghrib = 17:30:17
R.A : 05h 02m 07.46s	7. Isya' = 18:42:50	7. Isya' = 18:42:50
Dec : +22° 46' 14.78''	8. 1/3 La'il = 21:07:59	8. 1/3 La'il = 21:07:58
S.D : 00° 15' 45.52''	9. 1/2 La'il = 22:56:50	9. 1/2 La'il = 22:56:49
H.P : 00° 00' 08.66''	10. 2/3 La'il = 00:45:42	10. 2/3 La'il = 00:45:39
EoT : +00° 01' 08.70''	11. Durasi Malam = 10h 53m 03s	
Distance : 151829619.485 Km	12. Durasi Siang = 13h 06m 57s	
Karakit : Ibnu'l Yaum al-Qodiri		

Keterangan: h Shubuh = -20 h Isyak = -18 h Dluha = 4.5 | Jadwal di atas belum ditambah ikhtiyat
Maghrib dan Thulu' mempertimbangkan Elevasi | Cp : 085 645 274 534 AstroSantriIridek

Gambar 3. 3 Tampilan salat sehari Falak e-Santri

³ Untuk versi free hanya terdapat data ephemeris, salat sehari dan salat sebulan.

Shalat Sebulan Falak-e Santri By Ali Mustofa 070621 16:47

Bulan: **Juni** Tahun: **2021** Provinsi: **JAWA TIMUR** Lokasi: **KABUPATEN BANYUWANGI**

Lok : KABUPATEN BANYUWANGI JAWA TIMUR
 Lat : -08° 13' 23.65"
 Long : 114° 21' 58.85"
 Ele : 021.00 Mdp1
 Tz : 07 (WIB)

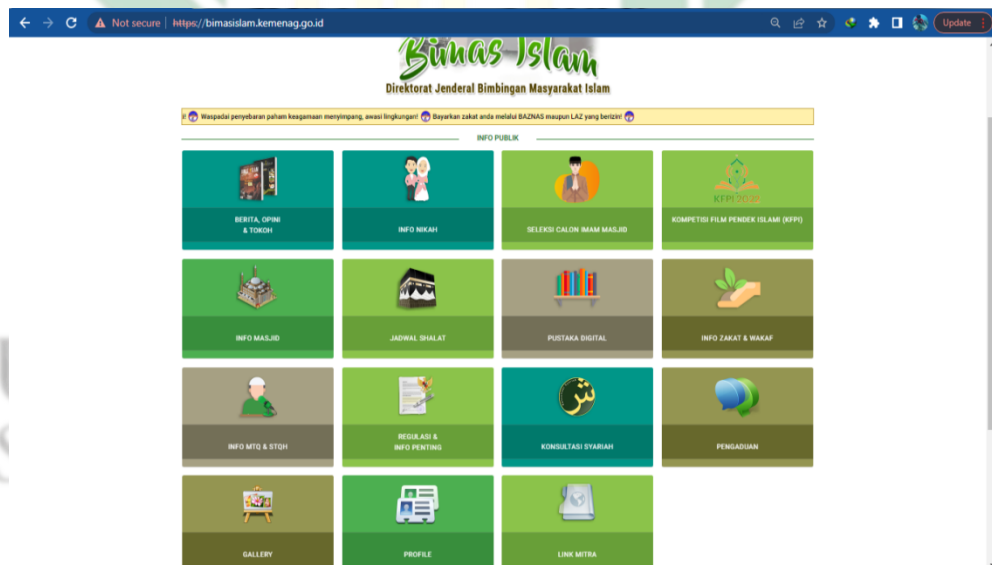
Pilih Secara berurutan, setelah combo lokasi dipilih maka akan menampilkan hasil waktu Shalat Lengkap

HISAB WAKTU SHALAT WIB BULANAN "FALAK-e SANTRI" SELAMA BULAN JUNI 2021 M
 UNTUK LOKASI KABUPATEN BANYUWANGI JAWA TIMUR

TGL	HARI	IMSAK	SHUBUH	TERBIT	DLUHA	DHUHUR	ASHAR	MAGHRIB	ISYAK
01	Selasa Pon	03:57:02	04:07:02	05:29:25	05:53:27	11:20:21	14:41:02	17:11:16	18:25:02
02	Rabu Wage	03:57:12	04:07:12	05:29:39	05:53:43	11:20:31	14:41:09	17:11:21	18:25:10
03	Kamis Kliwon	03:57:22	04:07:22	05:29:54	05:53:59	11:20:40	14:41:17	17:11:26	18:25:19
04	Jum'at Legi	03:57:32	04:07:32	05:30:09	05:54:15	11:20:51	14:41:25	17:11:32	18:25:29
05	Sabtu Pahing	03:57:43	04:07:43	05:30:23	05:54:31	11:21:01	14:41:34	17:11:38	18:25:39
06	Ahad Pon	03:57:54	04:07:54	05:30:38	05:54:47	11:21:12	14:41:43	17:11:45	18:25:49
07	Senin Wage	03:58:06	04:08:06	05:30:53	05:55:03	11:21:23	14:41:52	17:11:52	18:25:59
08	Selasa Kliwon	03:58:17	04:08:17	05:31:08	05:55:19	11:21:35	14:42:02	17:12:00	18:26:10
09	Rabu Legi	03:58:29	04:08:29	05:31:23	05:55:35	11:21:46	14:42:12	17:12:09	18:26:22
10	Kamis Pahing	03:58:41	04:08:41	05:31:38	05:55:51	11:21:58	14:42:23	17:12:18	18:26:33
11	Jum'at Pon	03:58:54	04:08:54	05:31:54	05:56:07	11:22:10	14:42:34	17:12:27	18:26:45
12	Sabtu Wage	03:59:06	04:09:06	05:32:08	05:56:23	11:22:23	14:42:45	17:12:37	18:26:57
13	Ahad Kliwon	03:59:19	04:09:19	05:32:23	05:56:38	11:22:35	14:42:56	17:12:48	18:27:09
14	Senin Legi	03:59:32	04:09:32	05:32:38	05:56:54	11:22:48	14:43:08	17:12:59	18:27:22
15	Selasa Pahing	03:59:45	04:09:45	05:32:53	05:57:09	11:23:01	14:43:20	17:13:10	18:27:34
16	Rabu Pon	03:59:58	04:09:58	05:33:07	05:57:24	11:23:14	14:43:32	17:13:21	18:27:47
17	Kamis Wage	04:00:11	04:10:11	05:33:21	05:57:38	11:23:27	14:43:44	17:13:33	18:28:00
18	Jum'at Kliwon	04:00:24	04:10:24	05:33:35	05:57:52	11:23:40	14:43:57	17:13:45	18:28:13
19	Sabtu Legi	04:00:37	04:10:37	05:33:49	05:58:06	11:23:53	14:44:10	17:13:58	18:28:26
20	Ahad Pahing	04:00:50	04:10:50	05:34:03	05:58:20	11:24:06	14:44:23	17:14:10	18:28:39
21	Senin Pon	04:01:03	04:11:03	05:34:16	05:58:33	11:24:19	14:44:36	17:14:23	18:28:52
22	Selasa Wage	04:01:16	04:11:16	05:34:29	05:58:46	11:24:32	14:44:49	17:14:36	18:29:05
23	Rabu Kliwon	04:01:29	04:11:29	05:34:41	05:58:59	11:24:45	14:45:02	17:14:50	18:29:18
24	Kamis Legi	04:01:42	04:11:42	05:34:54	05:59:11	11:24:58	14:45:15	17:15:03	18:29:31
25	Jum'at Pahing	04:01:54	04:11:54	05:35:05	05:59:22	11:25:10	14:45:28	17:15:17	18:29:43
26	Sabtu Pon	04:02:07	04:12:07	05:35:17	05:59:33	11:25:23	14:45:41	17:15:31	18:29:56

Gambar 3. 4 Tampilan salat bulanan Falak e-Santri

B. Gambaran Umum Laman Bimas Islam Kemenag RI



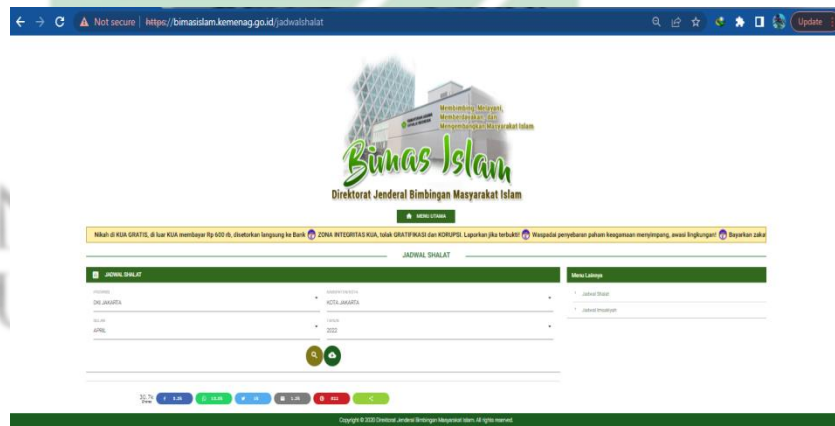
Gambar 3. 5 Menu Utama Program Bimas Islam

Laman program Bimas Islam Kemenag RI terdiri atas beberapa program yang merupakan media info publik bersifat umum dan dapat diakses untuk melayani kebutuhan umat Islam Indonesia, diantaranya: Berita, Opini & Tokoh; Info Nikah; Seleksi Calon Imam Masjid;

KFPI2022; Info Masjid; Jadwal Shalat; Pustaka Digital; Info Zakat & Wakaf; Info MTQ & STQH; Regulasi & Info Penting; Konsultasi Syariah; Pengaduan, Galeri, Profil serta Link Mitra.

Program-program tersebut ada dan dikelola oleh tim Bimas Islam sesuai dengan tugas dan fungsinya masing-masing, baik melalui seksi, Direktorat ataupun langsung di bawah pengelolaan Direktorat Jenderal. Salah satu program yang dikelola oleh Subdirektorat Hisab Rukyat dan Syariah adalah Jadwal Salat. Program ini bersifat opsional. Ada beberapa *tools* yang tersedia di dalamnya, yaitu Jadwal Salat dan Jadwal Imsakiyah. Dalam hal ini, penulis akan mengurai 2 opsi yang terkait dengan penentuan awal waktu salat, yaitu sebagai berikut:

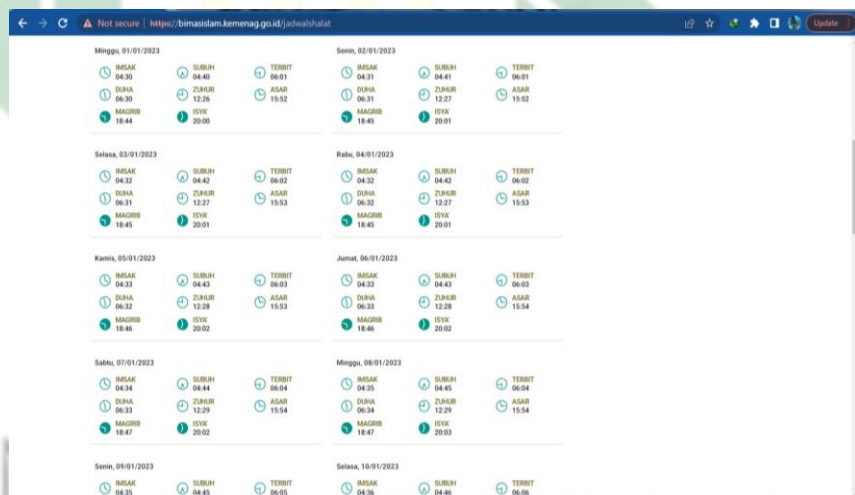
1. Jadwal Salat



Gambar 3. 6 Tools Jadwal Salat Bimas Islam

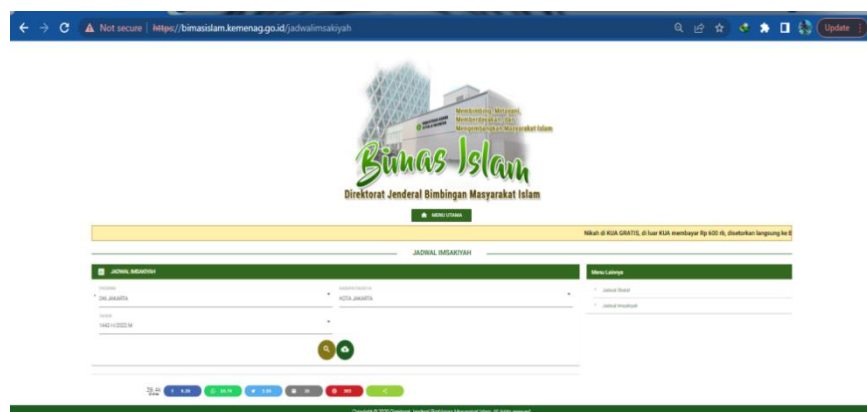
Untuk dapat menampilkan jadwal waktu salat sebuah kota, pengguna cukup mengarahkan kursor pada toolbar Jadwal Salat yang bergambar Kabah di main menu Bimas Islam, kemudian memilih Jadwal Salat pada *toolbar* yang muncul di bagian kiri

bawah, hingga muncul pilihan menu berikutnya. pengguna harus mengisi nama Provinsi, Kabupaten/Kota, Bulan dan Tahun yang bersifat opsional dan telah tersedia pilihan didalamnya. Selanjutnya, klik salah satu dari 2 opsi terakhir yang terdapat di bagian bawah menu tersebut, yaitu Proses Data atau Export Excel. Pilihan Proses Data dapat digunakan saat pengguna hanya ingin melihat jadwal shalat secara sekilas, sedangkan pilihan Export Excel digunakan saat pengguna ingin mengetahui jadwal salat dan mengunduhnya dalam format Excel.



Gambar 3. 7 Tampilan Jadwal Salat selama satu bulan

2. Jadwal Imsakiyah



Gambar 3. 8 Tool Jadwal Imsyakiyah Bimas Islam

Tool ini menyediakan menu Jadwal Imsyakiyah yang isinya sama seperti pada Jadwal Salat, namun dikhususkan untuk bulan Ramadan per satu tahun Hijriyah. Untuk dapat menampilkan hasil yang diinginkan, pengguna cukup memilih opsi Provinsi, Kabupaten/Kota dan Tahun (H/M). Selanjutnya, klik opsi Proses Data atau Export Excel.

C. Kelebihan dan Kekurangan Perangkat Lunak Falak e-Santri dan Laman

Bimas Islam Kemenag RI

1. Penentuan awal waktu salat dalam kedua program ini sangat sesuai dengan tuntutan jaman sekarang, yakni bersifat praktis, opsional dan sangat mudah digunakan.
2. Data koordinat (Lintang dan Bujur) tempat yang terdapat dalam laman Bimas Islam Kemenag RI menggunakan data ter-update, sedangkan untuk Falak e-Santri terbatas.
3. Hasil perhitungan yang ditampilkan Bimas Islam hanya dalam satuan Jam dan Menit, sedangkan untuk Falak e-Santri hasil yang ditampilkan dalam satuan Jam, Menit, dan Detik.
4. Untuk mengakses program Bimas Islam Kemenag RI harus menggunakan Internet, sedangkan untuk Falak e-Santri tanpa menggunakan internet.

BAB III

TINJAUAN UMUM WAKTU SALAT

A. Pengertian Waktu Salat

Menurut Kamus Besar Bahasa Indoensia, salat memiliki arti doa kepada Allah Swt. Adapun menurut istilah, sebagaimana diungkapkan oleh Imam al-Rafi'i, salat adalah ucapan dan perbuatan yang diawali dengan takbir dan diakhiri dengan salam yang memiliki syarat-syarat tertentu.¹

Salat mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam agama Islam, dikarenakan salat adalah salah satu rukun Islam yang harus ditegakkan oleh umat Islam. Salat merupakan satu-satunya perintah ibadah yang diturunkan langsung oleh Allah Swt. kepada Nabi saw. tanpa melalui perantara malaikat Jibril. Salat diwajibkan kepada umat Islam pada malam hari ketika Nabi saw. melakukan isra mikraj yaitu kurang lebih satu tahun sebelum hijrah.

Istilah awal dan akhir waktu salat yang sudah demikian populer di kalangan masyarakat muslim sesungguhnya lahir dari ijtihad para ulama dalam menerjemahkan ayat-ayat dan hadis berkaitan waktu salat. Seperti diisyaratkan, waktu-waktu salat ditentukan berdasarkan fenomena Matahari. Karena Matahari dalam peredarannya di cakrawala bersifat tetap dan eksak sepanjang tahun, umat islam generasi awal hingga era modern memiliki rumusan yang khas dan berbeda-beda dalam mendefinisikan awal dan akhir waktu-waktu salat sebagai pemahaman dan penerjemahan mereka terhadap teks-teks terkait.²

¹ Muhammad bin Qasim al-Ghazi, *Fath al-Qarib al-Mujib*, (Surabaya: Nurul Huda, t.t.), 11.

²Arwin Juli Rakhmadi Butar- Butar, *Waktu Salat: Menurut Sejarah, Fikih, dan Astronomi*, (Malang: Madani Kelompok Intrans Publishing, 2017). 1.

B. Dasar Hukum Tentang Waktu Salat

1. Dasar Hukum Waktu Salat Menurut Alquran

a. Q.S Thāhā ayat 130 :

فَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا ۖ
وَمِنْ أَنَاءِ اللَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ النَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ (١٣٠)

Artinya: “Maka sabarlah kamu atas apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu, sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya dan bertasbih pulalah pada waktu-waktu di malam hari dan pada waktu-waktu di siang hari, supaya kamu merasa senang.”³

Ayat di atas menjelaskan tentang perintah untuk menjalankan kewajiban salat dalam waktu-waktu yang telah ditetapkan. Waktu salat yang dimaksud ialah pertama, kalimat *qabla ṭulū’isy-syamsi* yakni sebelum Matahari terbit, yang dimaksud adalah waktu salat subuh. Kedua, kalimat *qabla ghurūbihā* yakni sebelum Matahari terbenam, yang dimaksud adalah waktu salat asar. Ketiga, kalimat *wa min ānā’il-laili* yaitu di waktu malam, yang dimaksud salat magrib dan isya. Keempat, kalimat *wa aṭrāfan-nahāri* yaitu di ujung siang, yang dimaksud yakni waktu salat zuhur karena waktunya adalah ketika Matahari telah berkulminasi.⁴

b. Q.S Al-Isrā’ ayat 78 :

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَىٰ عَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ ۖ إِنَّ قُرْآنَ
الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا (٧٨)

³ Departemen Agama Republik Indonesia, *Alquran dan Terjemahnya*, (Semarang: Tanjung Mas Inti, 1992), 492.

⁴ Asy-syaikh ‘Abdu Alqādir Alarnāuth, *Tafsir al-Imamain al-Jalalain*, (Damaskus: Dār ibnu katsir, 1407 H), 321.

Artinya: "Dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula shalat) subuh. Sesungguhnya shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat)."⁵

Ayat di atas dalam tafsir jalalain dijelaskan bahwa perintah mendirikan salat yakni dari setelah matahari tergelincir sampai gelap malam yang artinya setelah Matahari tergelincir atau setelah Matahari berada condong di sebelah barat dari kita yang mana saat itu adalah waktu zuhur, sampai gelap malam waktu-waktu salat mulai dari salat zuhur sampai saat malam yaitu asar, magrib dan isya, dan juga waktu fajar yaitu salat subuh.⁶

2. Dasar Hukum Waktu Salat Menurut Hadis

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ وَقْتُ الظُّهْرِ إِذَا زَالَتْ
الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَخْضُرْ الْعَصْرُ وَوَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ تَصْفَرَّ الشَّمْسُ
وَوَقْتُ صَلَاةِ الْمَغْرِبِ مَا لَمْ يَغِبِ الشَّفَقُ وَوَقْتُ صَلَاةِ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الْأَوْسَطِ
وَوَقْتُ صَلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ (رواه مسلم)⁷

Artinya : "Dari Abdullah bin Amr, sesungguhnya Nabi Muhammad Saw bersabda : waktu Zuhur apabila matahari tergelincir sampai bayang-bayang seseorang sama dengan tingginya, yaitu selama belum datang waktu Asar, waktu asar selama matahari belum menguning. Waktu Magrib selama Mega merah belum hilang, waktu Isya' sampai tengah malam, waktu Subuh sebelum matahari terbit." (HR.Muslim)⁸

⁵ Departemen Agama Republik Indonesia, *Alquran dan Terjemahnya*, (Semarang: Tanjung Mas Inti,1992), 436.

⁶ Asy-syaikh 'Abdu Alqādir Alarnāūth, *Tafsir al-Imamain al-Jalalain*, (Damaskus: Dār ibnu katsir, 1407 H), 290.

⁷ Imam Ibn Husaini Muslim Ibn Al-Hajjaj Al-Qusyairi An-Naisaburi, *Shahih Muslim*, Jilid 2, (Beirut : DarAl Kutub Al Ilmiyyah,1994), 547.

⁸ Software Kitab 9 Hadis

Maksud kalimat *zālat as-syamsu* Matahari tergelincir adalah tergelincirnya Matahari kearah barat yaitu tergelincirnya Matahari sebagaimana yang telah dijelaskan dari beberapa ayat al-Quran, misalnya Al-Isra' ayat 78, suatu perintah untuk melaksanakan salat setelah tergelincirnya Matahari hingga bayang-bayang orang setinggi badannya yakni waktunya berlangsung sesuatu itu. Inilah batasan bagi permulaan waktu Zuhur dan akhir waktunya. Sedangkan mulai masuk waktu Asar adalah dengan terjadinya bayangan tiap- tiap sesuatu itu dua kali dengan panjang sesuatu itu. Waktu salat Asar berlangsung hingga sebelum menguningnya Matahari. Adapun waktu salat Magrib, mulai dari masuknya bundaran Matahari selama safaq (mega merah) belum terbenam. Adapun waktu Isya berlangsung hingga tengah malam. Sedangkan waktu salat Subuh awal waktunya mulai dari terbit fajar shadiq dan berlangsung hingga sebelum terbit Matahari.⁹

C. Batasan Waktu Salat

1. Waktu Zuhur

Awal waktu Zuhur dimulai sejak Matahari berkulminasi dan melintasi garis meridian tempat. Ketika matahari sudah melewati garis meridian suatu tempat, maka kedudukan Matahari sudah berada di bagian langit barat, maka bagi tempat tersebut sudah termasuk waktu zuhur.

⁹ Sayyid al-Imam Muhammad bin Ismail al- Kakhany, *Subulus Salam*, (Semarang:Toha Putra, tt). 106.

Matahari mulai bergerak dari meridian, poros bayang-bayang itu membelok arah ke timur, dan sudut yang dibuatnya dengan garis iktidal (garis timur barat) bukan lagi 90° . Matahari dikatakan tengah tergelincir dan awal waktu Zuhur sudah masuk. Ketika titik pusat Matahari terlepas dari garis meridian, Matahari sudah tergelincir ke barat dan waktu Zuhur sudah masuk.¹⁰

2. Waktu Asar

Awal 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 tegaknya maka awal waktu Asar dimulai sejak panjang bayangan Matahari itu dua kali panjang benda tegaknya.

Panjang bayangan yang terjadi saat Matahari berkulminasi adalah sebesar $\tan ZM$, dimana ZM adalah jarak sudut antara zenit dan Matahari ketika berkulminasi sepanjang meridian, yakni $ZM = \{\Phi - \delta^\circ\}$ yakni merupakan jarak antara zenit dan Matahari adalah sebesar harga lintang tempat (Φ) dikurangi deklinasi Matahari (δ). Oleh karena itu, kedudukan Matahari atau tinggi Matahari pada posisi awal waktu Asar ini dihitung dari ufuk sepanjang lingkaran vertikal (h_{As}) dirumuskan¹¹:

$$\text{Cotg } h_{As} = \tan (\phi - \delta^m) + 1$$

¹⁰ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, Cet. 2, 2002), 83.

¹¹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, Cet.IV), 89.

3. Waktu Magrib

Waktu Magrib dalam ilmu falak berarti saat terbenam Matahari, seluruh piringan Matahari tidak kelihatan oleh pengamat. Piringan Matahari berdiameter 32 menit busur, setengahnya berarti 16 menit busur, selain itu didekat horizon terdapat refraksi yang menyebabkan kedudukan Matahari lebih tinggi dari kenyataan sebenarnya yang diasumsikan 34 menit busur. Koreksi semidiameter (*nishfu al- qutr*) piringan Matahari terbit dan terbenam Matahari sebesar 50 menit busur. Oleh karena itu terbit dan terbenam Matahari mencapai $Z_m = 91$ derajat bila memasukkan koreksi kerendahan ufuk akibat tinggi posisi pengamat 30 meter dari permukaan laut. Untuk penentuan waktu Magrib, saat Matahari berkulminasi. Mengenai akhir waktu Magrib para ulama berbeda pendapat. Ada dua riwayat, pertama ketika hilangnya mega merah (*al- safaq al- ahmar*) menurut *qaul jadid*, senada dengan pendapat ini Abu Ishaq, Ats-Tsaury, Ashab Al Ra'yi dan sebagian Ashab Syafi'iyah, kedua seukuran wudhu, azan, iqamat, salat Magrib, zikir, dan salat sunnah dua rakaat (menurut *qaul qadim*)¹²

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

$$H_{mg} = -(SD_o + \text{Refraksi} + \text{DIP})$$

¹² Slamet Hambali, *Ilmu Falak I Penentuan Awal Waktu Salat Dan Kiblat Di Seluruh Dunia*, (Semarang : Program Pasca Sarjana, 2011), 131.

4. Waktu Isya

Mengenai waktu salat Isya dimulai ketika menghilangnya mega merah di bagian sebelah barat langit. Untuk akhir dari batasan mengerjakannya ada 3 pendapat yang masing-masing mempunyai landasan yang kuat, diantaranya pada pertengahan malam, pertiga malam, dan pendapat yang ketiga waktu terbit *Fajar sadik*.¹³

Ketika Matahari terbenam di ufuk barat, permukaan Bumi tidak serta merta gelap. Namun cahaya senja berubah kuning kemerah-merahan, kemudian berangsur menjadi merah kehitaman hingga Matahari terus terbenam dan gelap sempurna. Keadaan ini terjadi karena adanya partikel-partikel yang berada di luar angkasa yang membiaskan cahaya Matahari, sehingga meskipun Matahari sudah tidak mengenai Bumi namun bias partikelnya masih ada. Kondisi seperti ini disebut dengan “cahaya senja” atau *twilight*.¹⁴

Kemudian ketika Matahari berada pada 0° sampai -6° di bawah horizon, keadaan benda-benda di lapangan terbuka masih dapat terlihat meskipun hanya batas-batasnya saja. Keadaan seperti ini disebut *civil twilight*.¹⁵ Selanjutnya pada posisi -6° sampai -12° benda-benda tersebut hanya terlihat samar-samar, dan keadaan seperti ini disebut *nautical twilight*. Dan ketika posisi Matahari berada diantara -12° dan -18°

¹³ Ibid., 132.

¹⁴ Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, tt.), Cet. ke-IV, 91.

¹⁵ Abdurrachim, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Liberty, 1983), Cet. ke- I, 39.

keadaan di atas ufuk telah gelap sempurna. Peristiwa ini di dalam ilmu falak dikenal sebagai akhir senja astronomi (*astronomical twilight*).¹⁶

5. Waktu Subuh

Waktu Subuh bisa diketahui dengan terbitnya *Fajar sadik* hingga matahari telah terbit.¹⁷

- a) Adapun Fajar sadik adalah fajar yang benar-benar fajar (*True Dawn*), peristiwa terbiasnya cahaya matahari dikarenakan atmosfer dibagian langit sebelah timur yang disebabkan terbitnya matahari.
- b) Adapun *Fajar kadzib* adalah Fajar yang bohong (*False Dawn*), peristiwa terbiasnya cahaya matahari disebabkan oleh debu suatu planet yang telah tersebar di bidang ekliptika .

D. Data-Data Yang Diperlukan Dalam Penentuan Waktu Salat Secara

Umum

1. Lintang Tempat (Φ)

Lintang atau bisa juga disebut dengan **Latitude** ialah jarak suatu tempat dari khatulistiwa atau ekuator Bumi diukur sepanjang garis bujur yang melalui tempat itu. Harga lintang akan bernilai positif (+) apabila suatu tempat itu berada di utara khatulistiwa, dan juga akan bernilai negatif (-) apabila suatu tempat berada di selatan khatulistiwa.

Harga lintang utara yaitu antara 0° (apabila suatu kota berada tepat di khatulistiwa) sampai dengan 90° (apabila suatu kota berada tepat di

¹⁶ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1...*, 132.

¹⁷ A.Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2012), 60.

titik kutub utara). Sedangkan, Harga lintang selatan yaitu antara 0° (apabila suatu kota berada tepat di khatulistiwa) sampai dengan -90° (apabila suatu kota berada tepat di titik kutub selatan).¹⁸

2. Bujur Tempat (λ)

Bujur tempat ialah jarak suatu tempat ke garis bujur yang melalui kota Greenwich. Harga bujur akan bernilai positif (+) apabila suatu kota berada di timur kota Greenwich atau sering disebut dengan Bujur Timur (BT). Sedangkan, harga bujur akan bernilai negatif (-) apabila suatu kota berada di barat kota Greenwich atau biasa disebut dengan Bujur Barat (BB). Harga bujur barat maupun timur adalah 0° sampai 180° , baik positif maupun negatif tergantung letak tempatnya.¹⁹

3. Deklinasi Matahari (δ^m)

Deklinasi Matahari ialah jarak posisi Matahari dengan ekuator langit diukur melalui lingkaran deklinasi atau lingkaran waktu, yaitu lingkaran pada bola langit yang ditarik melalui dua kutub langit.

Harga deklinasi Matahari adalah 0° sampai sekitar $23^\circ 27'$, baik positif maupun negatif. Harga deklinasi 0° apabila Matahari berkedudukan di ekuator. Harga deklinasi 0° terjadi pada setiap tanggal 21 Maret dan 23 September. Selama waktu 21 Maret sampai dengan 23 September deklinasi Matahari bernilai positif, dan selama waktu 23 September sampai dengan 21 Maret deklinasi Matahari bernilai negatif.²⁰

¹⁸ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, 44.

¹⁹ Ibid., 44.

²⁰ Ibid., 64.

4. Perata Waktu atau *Equation Of Time* (e)

Perata Waktu sering juga disebut dengan *Equation Of Time* merupakan selisih waktu Matahari hakiki dengan waktu wasatiy (waktu pertengahan atau waktu arloji). Dari pengertian tersebut maka perata waktu atau *Equation Of Time* dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{Equation Of Time} = \text{Waktu Matahari Hakiki} - \text{Waktu Wasatiy}$$

Equation Of Time memiliki nilai yang mengalami perubahan dari waktu ke waktu selama satu tahun. Nilai-nilai tersebut biasanya dapat diketahui melalui tabel ephemeris, dan almanak nautika.

5. Tinggi Matahari (h_0)

Tinggi Matahari ialah jarak di sepanjang lingkaran vertikal mulai dari ufuk (horizon) sampai ke titik pusat Matahari. Tinggi Matahari akan bernilai positif (+) apabila Matahari berada di atas ufuk, sedangkan akan bernilai negatif (-) apabila Matahari berada di bawah ufuk.²¹

6. Sudut Waktu Matahari (t)

Setiap lingkaran waktu membuat sudut dengan lingkaran meridian. Ketika lingkaran meridian dan lingkaran waktu yang melalui suatu objek tertentu berpotongan maka akan membentuk suatu sudut yang disebut sudut waktu. Disebut sudut waktu karena benda-benda langit yang terletak di lingkaran waktu yang sama maka akan berkulminasi pada

²¹ Abd. Salam Nawawi, *Ilmu Falak Praktis: Hisab Waktu Salat, Arah Kiblat, dan Kalender Hijriah*, (Surabaya: Imtiyaz, Cct I, 2016), 89.

waktu yang sama. Sehingga berlaku kaidah : bahwa jarak waktu yang memisahkan mereka dari kedudukan mereka sewaktu berkulminasi adalah sama.²²

Sudut waktu memiliki nilai 0° sampai 180°. Sudut waktu akan bernilai 0° apabila Matahari berada pada titik kulminasi bawah, dan akan 180° apabila Matahari berada pada titik kulminasi atas. Sudut waktu akan bernilai positif (+) apabila Matahari berada di barat meridian, dan juga akan bernilai negatif (-) apabila Matahari berada di timur meridian. Berikut rumus yang dapat digunakan untuk menghitung sudut waktu Matahari:

$$\cos t = -\tan \Phi \times \tan \delta_m + \sin h_0 \div \cos \Phi \times \div \cos \delta_m$$

7. Ihtiyat

Ihtiyat merupakan suatu langkah pengamanan dengan cara menambahkan atau mengurangi waktu agar jadwal waktu salat tidak mendahului awal waktu ataupun melampaui akhir waktu. Nilai ihtiyat yang biasa digunakan oleh kalangan ahli hisab sangat beragam, antara lain: 2 menit, 3 menit, 4 menit, bahkan ada yang 7 sampai 8 menit.²³

Fungsi dari ihtiyat sendiri terdapat tiga yaitu:

- a. Menjadikan pembulatan pada satuan terkecil dalam menit waktu sehingga penggunaannya lebih mudah.

²² Abdurrochim, *Ilmu Falak ...*, 7.

²³ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, 73-74.

- b. Untuk memberikan koreksi atas kesalahan dalam perhitungan, agar menambah keyakinan bahwa waktu salat sudah masuk, serta ibadah salat dilaksanakan tepat dalam waktunya.
- c. Agar hasil perhitungan dapat mencakup daerah- daerah sekitarnya, terutama yang berada disebelah baratnya.

@menit = +- 27,5 Km.²⁴

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

²⁴ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, 82.

BAB IV

ALGORITMA DAN PERBANDINGAN HASIL PENENTUAN AWAL WAKTU SALAT PADA PERANGKAT LUNAK FALAK E-SANTRI DAN LAMAM BIMAS ISLAM KEMENAG RI

A. Algoritma Penentuan Awal Waktu Salat Pada Perangkat Lunak Falak e-Santri dan Laman Bimas Islam Kemenag RI

Perkembangan teknologi di zaman modern ini mengalami kemajuan dari tahun ke tahun, salah satunya mempengaruhi perkembangan pada bidang ilmu falak. Hal tersebut menjadikan para ahli falak terdorong untuk menciptakan perangkat lunak ilmu falak yang berbasis komputer maupun berbasis laman internet, terutama mengenai penentuan awal waktu salat. Di antaranya yaitu *Accurate Times*, Falak e-Santri, Laman Bimas Islam Kemenag RI, *SalaatTime v1.9*, *Muslim Pro*, dan masih banyak lagi perangkat lunak dan laman internet lainnya yang dapat digunakan secara mudah dan praktis.

1. Falak e-Santri

Rumus penentuan waktu utama (*faḍilah*) salat wajib lima waktu pada perangkat lunak Falak e-Santri menggunakan metode dari kitab *Tsamarul Murid* karya Ali Mustofa.¹ Yang dimana metode tersebut sangat memperhatikan nilai ketinggian tempat, refraksi, dan juga semi diameter Matahari. Berikut adalah algoritma penentuan awal waktu (*faḍilah*) salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri:

¹ Ali Mustofa, *Wawancara*, via WhatsApp, 18 Agustus 2021.

- a) Menentukan Data Matahari (deklinasi Matahari, *equation of time* dan semidiameter).

Dengan bantuan data ephemeris pada perangkat lunak Falak e-Santri, maka dapat diperoleh data deklinasi Matahari (δ^m), equation of time (e) dan semidiameter sesuai tanggal yang hendak akan dihisab waktu shalatnya. Data-data matahari tersebut menggunakan data pada pukul 12 WIB (pukul 5 GMT/UT).²

- b) Menentukan tinggi Matahari pada awal waktu salat

Untuk ketinggian Matahari waktu subuh menggunakan ketinggian $h = -20$ untuk waktu isya menggunakan ketinggian $h = -18$, sedangkan untuk waktu magrib menggunakan rumus:³

$$h = 0 - sd - 0^\circ 34.5' - 0^\circ 1.76'\sqrt{TT}$$

untuk waktu asar menggunakan rumus:

$$h = \tan^{-1} (1 / (\tan Z_m + 1))$$

- c) Menghitung waktu istiwa'

Untuk menghitung selisih WIB dengan waktu istiwa' menggunakan rumus :

² Ali Mustofa, *Tsamarul Murid*, Kediri, Maktabah Musthofawiyah, 2018, 11.

³Ibid., 11.

$$SW = (L - (TZ \times 15)) / 15 + e$$

d) Menghitung sudut waktu (t)

Untuk menghitung sudut waktu (t) menggunakan rumus $t = \cos^{-1} (A + \sin h / B)$

e) Ihtiyat

Dalam perhitungan waktu salat, *Tsimarul Murid* menggunakan penambahan ihtiyat 2 menit untuk waktu salat Asar, Magrib, Isya, dan Subuh sedangkan untuk waktu salat zuhur menggunakan penambahan *Daqaiq tamkinyah* sebesar $0^{\circ}03'30''$.⁴

Hisab Awal Waktu Salat

Tanggal Masehi	: 01
Bulan Masehi	: Januari (1)
Tahun Masehi	: 2020
Jam Lokal (J)	: 12
Markaz	: Gresik, Jawa Timur
Lintang Tempat (P)	: $-7^{\circ}10'15,64''$
Bujur Tempat (L)	: $112^{\circ}35'58.67''$
Tinggi Tempat (TT)	: 9 mdpl
Time Zone (TZ)	: 7

⁴ Ibid.,11.

Data Matahari Pada Tanggal 01 Januari 2020 Pukul

12 Waktu Lokal TZ (+ 7)

Deklinasi Matahari : $-23^{\circ} 02' 33,72''$

Semidiameter : $0^{\circ} 16' 15,94''$

Equation Of Time : $-0^{\circ} 03' 10,85''$

1) Selisih WIB dengan WIS

$$\begin{aligned} SW &= (L - (TZ \times 15)) / 15 + e \\ &= (112^{\circ} 35' 58,67'' - (7 \times 15)) / 15 + -0^{\circ} 03' 10,85'' \\ &= 0^{\circ} 27' 13,06'' \end{aligned}$$

2) Subuh

$$\begin{aligned} A &= -\tan P \times \tan d \\ &= -\tan -7^{\circ} 10' 15,64'' \times \tan -23^{\circ} 02' 33,72'' \\ &= -0^{\circ} 03' 12,66'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \cos P \times \cos d \\ &= \cos -7^{\circ} 10' 15,64'' \times \cos -23^{\circ} 02' 33,72'' \\ &= 0^{\circ} 54' 46,86'' \end{aligned}$$

$$h = -20$$

$$t = \cos^{-1} (A + \sin h / B)$$

$$\begin{aligned} &= \text{Shift } \cos (-0^{\circ} 03' 12,66'' + \sin -20 / 0^{\circ} 54' \\ &46,86'') \end{aligned}$$

$$= 115^{\circ} 04' 09,19''$$

$$\text{Kaidah} = 180^{\circ} 00' 00,00''$$

$$t = \underline{115^{\circ} 04' 09,19''} -$$

$$\text{Sudut Subuh} = 64^{\circ} 55' 50.86''$$

$$\text{Kaidah} = \underline{15^{\circ} 00' 00.00''} /$$

$$\text{Subuh Hakiki} = 4^{\circ} 19' 43.39''$$

$$\text{Ihtiyat} = \underline{0^{\circ} 02' 00.00''} +$$

$$\text{Subuh WIS} = 4^{\circ} 21' 43.39''$$

$$\text{Selisih WIS} = \underline{0^{\circ} 27' 13.06''} -$$

$$\text{Subuh WIB} = 3^{\circ} 54' 30.33''$$

3) Zuhur

$$\text{Kaidah} = 12^{\circ} 00' 00.00'' \text{ WH}$$

$$\text{Daqiq Tamkiniyah} = \underline{0^{\circ} 03' 30.00''} +$$

$$\text{Zuhur WIS} = 12^{\circ} 03' 30.00'' \text{ WIS}$$

$$\text{Selisih WIS} = \underline{0^{\circ} 27' 13.06''} -$$

$$\text{Zuhur WIB} = 11^{\circ} 36' 16.94'' \text{ WIB}$$

4) Asar

$$A = -\tan P \times \tan d$$

$$= -\tan -7^{\circ} 10' 15.64'' \times \tan -23^{\circ} 02' 33.72''$$

$$= -0^{\circ} 03' 12.66''$$

$$B = \cos P \times \cos d$$

$$= \cos -7^{\circ} 10' 15.64'' \times \cos -23^{\circ} 02' 33.72''$$

$$= 0^{\circ} 54' 46.86''$$

$$Z_m = P - d$$

$$= -7^{\circ} 10' 15.64'' - (-23^{\circ} 02' 33.72'')$$

$$= 15^{\circ} 52' 18.08''$$

$$\begin{aligned}
 h &= \tan^{-1}(1 / (\tan Z_m + 1)) \\
 &= \text{Shift Tan } (1 / \tan (15^\circ 52' 18.08'' + 1)) \\
 &= 37^\circ 54' 18.15''
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t &= \cos^{-1}(A + \sin h / B) \\
 &= \text{Shift Cos } (-0^\circ 03' 12.66 + \sin 37^\circ 54' 18.15'' / 0^\circ \\
 &\quad 54' 46.86'' \\
 &= 52^\circ 27' 35.79''
 \end{aligned}$$

$$t = 52^\circ 27' 35.79''$$

$$\text{Kaidah} = \underline{15^\circ 00' 00.00'' /}$$

$$\text{Asar Hakiki} = 3^\circ 29' 50.39''$$

$$\text{Ihtiyat} = \underline{0^\circ 02' 00.00'' +}$$

$$\text{Asar WIS} = 3^\circ 31' 50.39''$$

$$\text{Selisih WIS} = \underline{0^\circ 27' 13.06'' -}$$

$$\text{Sisa} = 3^\circ 04' 37.33''$$

$$\text{Kaidah} = \underline{12^\circ 00' 00.00'' +}$$

$$\text{Asar WIB} = 15^\circ 04' 37.33''$$

5) Magrib

$$A = -\tan P \times \tan d$$

$$= -\tan -7^\circ 10' 15.64'' \times \tan -23^\circ 02' 33.72''$$

$$= -0^\circ 03' 12.66''$$

$$B = \cos P \times \cos d$$

$$= \cos -7^\circ 10' 15.64'' \times \cos -23^\circ 02' 33.72''$$

$$= 0^\circ 54' 46.86''$$

$$\begin{aligned}
 h &= 0 - sd - 0^\circ 34.5' - 0^\circ 1.76'\sqrt{TT} \\
 &= 0 - 0^\circ 16' 15.94'' - 0^\circ 34.5' - 0^\circ 1.76'\sqrt{9} \\
 &= -0^\circ 56' 02.74''
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t &= \cos^{-1} (A + \sin h / B) \\
 &= \text{Shift Cos } (-0^\circ 03' 12.66'' + \sin -0^\circ 56' 02.74'' / \\
 &\quad 0^\circ 54' 46.86'') \\
 &= 94^\circ 05' 34.05''
 \end{aligned}$$

$$t = 94^\circ 05' 34.05''$$

$$\text{Kaidah} = \underline{15^\circ 00' 00.00'' /}$$

$$\text{Magrib Hakiki} = 6^\circ 16' 22.27''$$

$$\text{Ihtiyat} = \underline{0^\circ 02' 00.00'' +}$$

$$\text{Magrib WIS} = 6^\circ 18' 22.27''$$

$$\text{Selisih WIS} = \underline{0^\circ 27' 13.06'' -}$$

$$\text{Sisa} = 5^\circ 51' 09.21''$$

$$\text{Kaidah} = \underline{12^\circ 00' 00.00'' +}$$

$$\text{Magrib WIB} = 17^\circ 51' 09.21''$$

6) Isya

$$A = -\tan P \times \tan d$$

$$= -\tan -7^\circ 10' 15.64'' \times \tan -23^\circ 02' 33.72''$$

$$= -0^\circ 03' 12.66''$$

$$B = \cos P \times \cos d$$

$$= \cos -7^\circ 10' 15.64'' \times \cos -23^\circ 02' 33.72''$$

$$= 0^\circ 54' 46.86''$$

$$h = -18$$

$$t = \cos^{-1}(A + \sin h / B)$$

$$= \text{Shift Cos } (-0^{\circ} 03' 12.66'' + \sin -18 / 0^{\circ} 54' 46.86'')$$

$$= 113^{\circ} 00' 28.02''$$

$$t = 113^{\circ} 00' 28.02''$$

$$\text{Kaidah} = \underline{15^{\circ} 00' 00.00'' /}$$

$$\text{Isya Hakiki} = 7^{\circ} 32' 01.87''$$

$$\text{Ihtiyat} = \underline{0^{\circ} 02' 00.00'' +}$$

$$\text{Isya WIS} = 7^{\circ} 34' 01.87''$$

$$\text{Selisih WIS} = \underline{0^{\circ} 27' 13.06'' -}$$

$$\text{Sisa} = 7^{\circ} 06' 48.81''$$

$$\text{Kaidah} = \underline{12^{\circ} 00' 00.00'' +}$$

$$\text{Isya WIB} = 19^{\circ} 06' 48.81''$$

Hasil Perhitungan awal waktu salat untuk Jakarta pada tanggal 3

Januari 2019 :

Subuh	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
03.54	11.36	15.04	17.51	19.06

Tabel 4. 1 Hasil perhitungan awal waktu salat metode *Tsamarul Murid*

2. Laman Bimas Islam Kemenag RI

Pada dasarnya, metode yang digunakan dalam hisab awal waktu salat laman Bimas Islam hampir sama dengan metode hisab pada buku Ephemeris Hisab Rukyat 2018 yang dikeluarkan oleh Direktorat Urusan

Agama Islam dan Pembinaan Syari'ah di bawah naungan Kemenag RI.⁵ Adapun hisab waktu salat yang digunakan dalam buku Ephemeris tersebut ialah mengikuti rumus dan metode perhitungan Muhyiddin Khazin dalam bukunya, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*. Sehingga, sampai disini bisa dikatakan bahwa laman jadwal salat Bimas Islam mengikuti metode Muhyiddin Khazin.⁶ Berikut adalah algoritma penentuan awal waktu salat (*faḍilah*) dalam laman Bimas Islam Kemenag RI:⁷

a) Mengetahui kedudukan matahari

Dalam penentuan waktu salat, kedudukan matahari masing-masing waktu mengikuti kaidah penetapan yang sudah ada, yakni h Magrib (-1°), h Isya (-18°), h Subuh (-20°), sedangkan untuk h Asar menggunakan rumus:

$$\text{Cotan } h_{\text{Asar}} = \tan [\phi_x - \delta_m] + 1$$

b) Mengetahui data-data yang diperlukan yaitu lintang tempat (ϕ),

bujur tempat (λ), deklinasi Matahari (δ_m), equation of time (e)

c) Menghitung Meridian Pass (Merr. Pass), dengan rumus:

$$\text{Merr. Pass} = 12 - e$$

Sedangkan apabila waktu ybs dikehendaki dengan waktu daerah misalnya WIB (105°), WITA (120°) dan WIT (135°) maka

⁵Novi Arijatul Mufidoh, "Sistem Hisab Awal waktu Salat Program Website Bimbingan Masyarakat Islam Kemenag RI", (Skripsi--UIN Walisongo, Semarang, 2018), 49.

⁶ Ibid., 49.

⁷ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 87-95.

waktu ybs harus dikoreksi dengan interpolasi waktu, dengan rumus:

$$\text{Interpolasi} : (\lambda - \lambda_d) : 15$$

d) Menghitung Sudut Waktu Matahari atau t_o dengan rumus:

$$\cos t_o : -\tan \phi \tan \delta_o + \sin h_o : \cos \phi : \cos \delta_o$$

e) Mengkonversi nilai Sudut Waktu (t_o) menjadi satuan waktu, dengan cara $t_o : 15$

1) Untuk awal waktu Asar, Magrib dan Isya digunakan rumus:

$$\text{Waktu ybs} : \text{Merr. Pass} + (t_o : 15)$$

2) Untuk awal waktu Subuh digunakan rumus:

$$\text{Waktu ybs} : \text{Merr. Pass} - (t_o : 15)$$

Hasil dari poin e merupakan awal waktu salat ybs menurut waktu pertengahan setempat (LMT : *Local Mean Time*)

f) Merubah hasil poin e diatas menjadi waktu daerah atau Zone Time dengan cara:

$$\text{Waktu Daerah} = \text{LMT} - \text{Interpolasi Waktu}$$

g) Penambahan ihtiyat sebesar 1 sampai 2 menit untuk awal waktu salat utama (*faḍilah*)

Hisab Awal Waktu Salat

Kota Jakarta 3 Januari 2019

Data :

$$\text{Lintang Tempat } (\varphi) = -06^{\circ} 10' \text{ (LS)}$$

$$\text{Bujur Tempat } (\lambda) = 106^{\circ} 49' \text{ (BT)}$$

$$\text{Deklinasi Matahari } (\delta_m) \text{ jam 5 GMT} = -22^{\circ} 50' 50'' \setminus$$

$$\text{Equation of Time (e) jam 5 GMT} = -00^j 04^m 14^d \setminus$$

$$\begin{aligned} \text{Cotan } h_{\text{asar}} &= \tan [\phi_x - \delta_m] + 1 \\ &= \tan [-06^{\circ} 10' - -22^{\circ} 50' 50''] + 1 \\ &= 37^{\circ} 34' 34.2'' \end{aligned}$$

$$h_{\text{asar}} = 37^{\circ} 34' 34.2''$$

$$h_{\text{magrib}} = -1^{\circ}$$

$$h_{\text{isya}} = -18^{\circ}$$

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

$$\text{Mer. Pass} = 12^j - (-00^j 04^m 14^d) = 12^j 04^m 14.00^d$$

$$\text{Interpolasi} = (106^{\circ} 49' - 105^{\circ}) : 15 = 00^j 07^m 16.00^d$$

a. Awal Waktu Zuhur :

$$\text{Mer. Pass} = 12^j 04^m 14.00^d \text{ (LMT)}$$

$$\text{Interpolasi} = \underline{00^j 07^m 16.00^d} -$$

$$= 11^j 56^m 58.00^d$$

$$\text{Ihtiyat} = \underline{00^j 03^m 00.00^d} +$$

$$= 11^j 59^m 58.00^d \text{ (WIB)}$$

b. Awal Waktu Asar :

$$\begin{aligned}\cos t &= -\tan \varphi \tan \delta_o + \sin h_{\text{asar}} : \cos \varphi : \cos \delta_o \\ &= -\tan -6^\circ 10' \times \tan -22^\circ 50' 50'' + \sin 37^\circ 34' 34.2'' : \\ &\quad \cos -6^\circ 10' : \cos -22^\circ 50' 50'' \\ t &= 51^\circ 40' 45.91''\end{aligned}$$

$$\text{Mer. Pass} = 12^{\text{j}} 04^{\text{m}} 14.00^{\text{d}}$$

$$\begin{aligned}t : 15 &= \underline{03^{\text{j}} 26^{\text{m}} 43.06^{\text{d}}} + \\ &= 15^{\text{j}} 30^{\text{m}} 57.06^{\text{d}} \text{ (LMT)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Interpolasi} &= \underline{00^{\text{j}} 07^{\text{m}} 16.00^{\text{d}}} - \\ &= 15^{\text{j}} 23^{\text{m}} 41.06^{\text{d}}\end{aligned}$$

$$\text{Ihtiyat} = \underline{00^{\text{j}} 02^{\text{m}} 00.00^{\text{d}}} +$$

$$\text{Asar} = 15^{\text{j}} 25^{\text{m}} 41.06^{\text{d}} \text{ (WIB)}$$

c. Awal Waktu Magrib :

$$\begin{aligned}\cos t &= -\tan \varphi \tan \delta_o + \sin h_{\text{mrgb}} : \cos \varphi : \cos \delta_o \\ &= -\tan -6^\circ 10' \times \tan -22^\circ 50' 50'' + \sin -1^\circ : \cos -6^\circ \\ &\quad 10' : \cos -22^\circ 50' 50''\end{aligned}$$

$$t = 93^\circ 42' 08.14''$$

$$\text{Mer. Pass} = 12^{\text{j}} 04^{\text{m}} 14.00^{\text{d}}$$

$$\begin{aligned}t : 15 &= \underline{06^{\text{j}} 14^{\text{m}} 48.54^{\text{d}}} + \\ &= 18^{\text{j}} 19^{\text{m}} 02.54^{\text{d}} \text{ (LMT)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Interpolasi} &= \underline{00^{\text{j}} 07^{\text{m}} 16.00^{\text{d}}} - \\ &= 18^{\text{j}} 11^{\text{m}} 46.54^{\text{d}}\end{aligned}$$

$$\text{Ihtiyat} = \underline{00^{\text{j}} 02^{\text{m}} 00.00^{\text{d}}} +$$

$$\text{Magrib} = 18^{\text{j}} 13^{\text{m}} 46.54^{\text{d}} (\text{WIB})$$

d. Awal Waktu Isya :

$$\begin{aligned} \cos t &= -\tan \varphi \tan \delta_o + \sin h_{\text{isya}} : \cos \varphi : \cos \delta_o \\ &= -\tan -6^{\circ} 10' \times \tan -22^{\circ} 50' 50'' + \sin -18^{\circ} : \cos -6^{\circ} \\ &\quad 10' : \cos -22^{\circ} 50' 50'' \end{aligned}$$

$$t = 112^{\circ} 30' 26.10''$$

$$\text{Mer. Pass} = 12^{\text{j}} 04^{\text{m}} 14.00^{\text{d}}$$

$$\begin{aligned} t : 15 &= \underline{07^{\text{j}} 30^{\text{m}} 01.74^{\text{d}}} + \\ &= 19^{\text{j}} 34^{\text{m}} 15.74^{\text{d}} (\text{LMT}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Interpolasi} &= \underline{00^{\text{j}} 07^{\text{m}} 16.00^{\text{d}}} - \\ &= 19^{\text{j}} 26^{\text{m}} 59.74^{\text{d}} \end{aligned}$$

$$\text{Ihtiyat} = \underline{00^{\text{j}} 02^{\text{m}} 00.00^{\text{d}}} +$$

$$\text{Isya} = 19^{\text{j}} 28^{\text{m}} 59.74^{\text{d}} (\text{WIB})$$

e. Awal Waktu Subuh :

$$\begin{aligned} \cos t &= -\tan \varphi \tan \delta_o + \sin h_{\text{subuh}} : \cos \varphi : \cos \delta_o \\ &= -\tan -6^{\circ} 10' \times \tan -22^{\circ} 50' 50'' + \sin -20^{\circ} : \cos -6^{\circ} \\ &\quad 10' : \cos 22^{\circ} 50' 50'' \end{aligned}$$

$$t = 114^{\circ} 45' 36.7''$$

$$\text{Mer. Pass} = 12^{\text{j}} 04^{\text{m}} 14.00^{\text{d}}$$

$$\begin{aligned} t : 15 &= \underline{07^{\text{j}} 39^{\text{m}} 02.45^{\text{d}}} - \\ &= 04^{\text{j}} 25^{\text{m}} 11.55^{\text{d}} (\text{LMT}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Interpolasi} &= \underline{00^{\text{j}} 07^{\text{m}} 16.00^{\text{d}}} - \\ &= 04^{\text{j}} 17^{\text{m}} 55.55^{\text{d}} \end{aligned}$$

$$\text{Ihtiyat} = 00^{\text{j}} 02^{\text{m}} 00.00^{\text{d}} +$$

$$\text{Subuh} = 04^{\text{j}} 19^{\text{m}} 55.55^{\text{d}} (\text{WIB})$$

Hasil Perhitungan awal waktu salat untuk Jakarta pada tanggal 3 Januari 2019 :

Subuh	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
04.20	12.00	15.25	18.13	19.29

Tabel 4. 2 Hasil perhitungan awal waktu salat Ephemeris hisab

B. Perbandingan Hasil Penentuan Awal Waktu Salat Dalam Perangkat Lunak Falak e-Santri dan Laman Bimas Islam Kemenag RI

Dalam hal perbandingan hasil penentuan awal waktu salat, penulis telah melakukan perhitungan awal waktu salat selama 12 bulan di kota Gresik dalam perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI. Berikut hasil penentuan awal waktu salat Falak e-Santri dan laman Bimas Islam Kemenag RI :

BIMAS ISLAM KEMENAG RI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Jumat, 01/01/2016	03:54	11:36	15:02	17:52	19:08
Sabtu, 02/01/2016	03:54	11:37	15:03	17:52	19:08
Minggu, 03/01/2016	03:55	11:37	15:03	17:53	19:08
Senin, 04/01/2016	03:55	11:38	15:03	17:53	19:09
Selasa, 05/01/2016	03:56	11:38	15:04	17:54	19:09
Rabu, 06/01/2016	03:57	11:39	15:04	17:54	19:09
Kamis, 07/01/2016	03:57	11:39	15:04	17:54	19:10
Jumat, 08/01/2016	03:58	11:39	15:05	17:55	19:10

Sabtu, 09/01/2016	03:58	11:40	15:05	17:55	19:10
Minggu, 10/01/2016	03:59	11:40	15:05	17:55	19:10
Senin, 11/01/2016	04:00	11:41	15:05	17:56	19:11
Selasa, 12/01/2016	04:00	11:41	15:06	17:56	19:11
Rabu, 13/01/2016	04:01	11:41	15:06	17:56	19:11
Kamis, 14/01/2016	04:01	11:42	15:06	17:57	19:11
Jumat, 15/01/2016	04:02	11:42	15:06	17:57	19:11
Sabtu, 16/01/2016	04:03	11:43	15:06	17:57	19:11
Minggu, 17/01/2016	04:03	11:43	15:06	17:57	19:12
Senin, 18/01/2016	04:04	11:43	15:06	17:57	19:12
Selasa, 19/01/2016	04:04	11:44	15:07	17:58	19:12
Rabu, 20/01/2016	04:05	11:44	15:07	17:58	19:12
Kamis, 21/01/2016	04:05	11:44	15:07	17:58	19:12
Jumat, 22/01/2016	04:06	11:44	15:07	17:58	19:12
Sabtu, 23/01/2016	04:07	11:45	15:07	17:58	19:12
Minggu, 24/01/2016	04:07	11:45	15:07	17:58	19:12
Senin, 25/01/2016	04:08	11:45	15:06	17:58	19:12
Selasa, 26/01/2016	04:08	11:45	15:06	17:59	19:12
Rabu, 27/01/2016	04:09	11:46	15:06	17:59	19:12
Kamis, 28/01/2016	04:09	11:46	15:06	17:59	19:12
Jumat, 29/01/2016	04:10	11:46	15:06	17:59	19:12
Sabtu, 30/01/2016	04:10	11:46	15:06	17:59	19:11
Minggu, 31/01/2016	04:11	11:46	15:06	17:59	19:11

Tabel 4. 3 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Januari 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Jumat, 01/01/2016	3:51:11	11:32:46	14:59:44	17:49:18	19:05:11
Sabtu, 02/01/2016	3:51:46	11:33:14	15:00:07	17:49:43	19:05:33
Minggu, 03/01/2016	3:52:21	11:33:42	15:00:29	17:50:08	19:05:54
Senin, 04/01/2016	3:52:56	11:34:10	15:00:50	17:50:32	19:06:14
Selasa, 05/01/2016	3:53:32	11:34:37	15:01:11	17:50:55	19:06:33
Rabu, 06/01/2016	3:54:08	11:35:04	15:01:30	17:51:18	19:06:52
Kamis, 07/01/2016	3:54:44	11:35:30	15:01:48	17:51:39	19:07:09
Jumat, 08/01/2016	3:55:20	11:35:56	15:02:05	17:52:01	19:07:25
Sabtu, 09/01/2016	3:55:56	11:36:22	15:02:22	17:52:21	19:07:40
Minggu, 10/01/2016	3:56:32	11:36:47	15:02:37	17:52:40	19:07:55
Senin, 11/01/2016	3:57:09	11:37:11	15:02:51	17:52:59	19:08:08
Selasa, 12/01/2016	3:57:45	11:37:35	15:03:04	17:53:17	19:08:20
Rabu, 13/01/2016	3:58:21	11:37:59	15:03:15	17:53:34	19:08:31
Kamis, 14/01/2016	3:58:56	11:38:21	15:03:26	17:53:50	19:08:41
Jumat, 15/01/2016	3:59:32	11:38:43	15:03:35	17:54:06	19:08:50
Sabtu, 16/01/2016	4:00:07	11:39:05	15:03:43	17:54:20	19:08:58
Minggu, 17/01/2016	4:00:42	11:39:25	15:03:49	17:54:33	19:09:05
Senin, 18/01/2016	4:01:17	11:39:45	15:03:55	17:54:46	19:09:11
Selasa, 19/01/2016	4:01:51	11:40:04	15:03:59	17:54:57	19:09:16
Rabu, 20/01/2016	4:02:25	11:40:22	15:04:01	17:55:08	19:09:19
Kamis, 21/01/2016	4:02:59	11:40:40	15:04:02	17:55:18	19:09:22
Jumat, 22/01/2016	4:03:32	11:40:57	15:04:02	17:55:26	19:09:23
Sabtu, 23/01/2016	4:04:05	11:41:13	15:04:01	17:55:34	19:09:23
Minggu, 24/01/2016	4:04:37	11:41:28	15:03:57	17:55:41	19:09:23
Senin, 25/01/2016	4:05:08	11:41:43	15:03:53	17:55:47	19:09:21
Selasa, 26/01/2016	4:05:40	11:41:57	15:03:47	17:55:51	19:09:18
Rabu, 27/01/2016	4:06:10	11:42:10	15:03:40	17:55:55	19:09:15
Kamis, 28/01/2016	4:06:40	11:42:22	15:03:31	17:55:58	19:09:10
Jumat, 29/01/2016	4:07:10	11:42:33	15:03:20	17:56:00	19:09:04
Sabtu, 30/01/2016	4:07:38	11:42:44	15:03:08	17:56:01	19:08:57
Minggu, 31/01/2016	4:08:07	11:42:54	15:02:55	17:56:01	19:08:50

Tabel 4. 4 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Januari 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Jumat, 01/01/2016	0:02:49	0:03:14	0:02:16	0:02:42	0:02:49
Sabtu, 02/01/2016	0:02:14	0:03:46	0:02:53	0:02:17	0:02:27
Minggu, 03/01/2016	0:02:39	0:03:18	0:02:31	0:02:52	0:02:06
Senin, 04/01/2016	0:02:04	0:03:50	0:02:10	0:02:28	0:02:46
Selasa, 05/01/2016	0:02:28	0:03:23	0:02:49	0:03:05	0:02:27
Rabu, 06/01/2016	0:02:52	0:03:56	0:02:30	0:02:42	0:02:08
Kamis, 07/01/2016	0:02:16	0:03:30	0:02:12	0:02:21	0:02:51
Jumat, 08/01/2016	0:02:40	0:03:04	0:02:55	0:02:59	0:02:35
Sabtu, 09/01/2016	0:02:04	0:03:38	0:02:38	0:02:39	0:02:20
Minggu, 10/01/2016	0:02:28	0:03:13	0:02:23	0:02:20	0:02:05
Senin, 11/01/2016	0:02:51	0:03:49	0:02:09	0:03:01	0:02:52
Selasa, 12/01/2016	0:02:15	0:03:25	0:02:56	0:02:43	0:02:40
Rabu, 13/01/2016	0:02:39	0:03:01	0:02:45	0:02:26	0:02:29
Kamis, 14/01/2016	0:02:04	0:03:39	0:02:34	0:03:10	0:02:19
Jumat, 15/01/2016	0:02:28	0:03:17	0:02:25	0:02:54	0:02:10
Sabtu, 16/01/2016	0:02:53	0:03:55	0:02:17	0:02:40	0:02:02
Minggu, 17/01/2016	0:02:18	0:03:35	0:02:11	0:02:27	0:02:55
Senin, 18/01/2016	0:02:43	0:03:15	0:02:05	0:02:14	0:02:49
Selasa, 19/01/2016	0:02:09	0:03:56	0:03:01	0:03:03	0:02:44
Rabu, 20/01/2016	0:02:35	0:03:38	0:02:59	0:02:52	0:02:41
Kamis, 21/01/2016	0:02:01	0:03:20	0:02:58	0:02:42	0:02:38
Jumat, 22/01/2016	0:02:28	0:03:03	0:02:58	0:02:34	0:02:37
Sabtu, 23/01/2016	0:02:55	0:03:47	0:02:59	0:02:26	0:02:37
Minggu, 24/01/2016	0:02:23	0:03:32	0:03:03	0:02:19	0:02:37
Senin, 25/01/2016	0:02:52	0:03:17	0:02:07	0:02:13	0:02:39
Selasa, 26/01/2016	0:02:20	0:03:03	0:02:13	0:03:09	0:02:42
Rabu, 27/01/2016	0:02:50	0:03:50	0:02:20	0:03:05	0:02:45
Kamis, 28/01/2016	0:02:20	0:03:38	0:02:29	0:03:02	0:02:50
Jumat, 29/01/2016	0:02:50	0:03:27	0:02:40	0:03:00	0:02:56
Sabtu, 30/01/2016	0:02:22	0:03:16	0:02:52	0:02:59	0:02:03
Minggu, 31/01/2016	0:02:53	0:03:06	0:03:05	0:02:59	0:02:10

Tabel 4. 5 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Januari 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Senin, 01/02/2016	04:11	11:46	15:05	17:59	19:11
Selasa, 02/02/2016	04:11	11:47	15:05	17:59	19:11
Rabu, 03/02/2016	04:12	11:47	15:05	17:59	19:11
Kamis, 04/02/2016	04:12	11:47	15:04	17:59	19:11
Jumat, 05/02/2016	04:13	11:47	15:04	17:58	19:10
Sabtu, 06/02/2016	04:13	11:47	15:04	17:58	19:10
Minggu, 07/02/2016	04:14	11:47	15:03	17:58	19:10
Senin, 08/02/2016	04:14	11:47	15:03	17:58	19:10
Selasa, 09/02/2016	04:14	11:47	15:02	17:58	19:09
Rabu, 10/02/2016	04:15	11:47	15:02	17:58	19:09
Kamis, 11/02/2016	04:15	11:47	15:01	17:58	19:09
Jumat, 12/02/2016	04:15	11:47	15:01	17:57	19:09
Sabtu, 13/02/2016	04:16	11:47	15:00	17:57	19:08
Minggu, 14/02/2016	04:16	11:47	15:00	17:57	19:08
Senin, 15/02/2016	04:16	11:47	14:59	17:57	19:08
Selasa, 16/02/2016	04:16	11:47	14:58	17:57	19:07
Rabu, 17/02/2016	04:17	11:47	14:58	17:56	19:07
Kamis, 18/02/2016	04:17	11:47	14:57	17:56	19:07
Jumat, 19/02/2016	04:17	11:47	14:56	17:56	19:06
Sabtu, 20/02/2016	04:17	11:47	14:56	17:56	19:06
Minggu, 21/02/2016	04:18	11:47	14:55	17:55	19:05
Senin, 22/02/2016	04:18	11:47	14:54	17:55	19:05
Selasa, 23/02/2016	04:18	11:46	14:53	17:55	19:05
Rabu, 24/02/2016	04:18	11:46	14:52	17:54	19:04
Kamis, 25/02/2016	04:18	11:46	14:51	17:54	19:04
Jumat, 26/02/2016	04:18	11:46	14:50	17:54	19:03
Sabtu, 27/02/2016	04:19	11:46	14:50	17:53	19:03
Minggu, 28/02/2016	04:19	11:46	14:49	17:53	19:02
Senin, 29/02/2016	04:19	11:46	14:48	17:52	19:02

Tabel 4. 6 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Februari 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Senin, 01/02/2016	4:08:34	11:43:03	15:02:48	17:56:00	19:08:41
Selasa, 02/02/2016	4:09:01	11:43:11	15:02:23	17:55:58	19:08:32
Rabu, 03/02/2016	4:09:27	11:43:18	15:02:05	17:55:56	19:08:21
Kamis, 04/02/2016	4:09:53	11:43:25	15:01:45	17:55:52	19:08:10
Jumat, 05/02/2016	4:10:18	11:43:31	15:01:24	17:55:47	19:07:58
Sabtu, 06/02/2016	4:10:42	11:43:36	15:01:01	17:55:42	19:07:45
Minggu, 07/02/2016	4:11:05	11:43:49	15:00:37	17:55:35	19:07:31
Senin, 08/02/2016	4:11:28	11:43:43	15:00:11	17:55:28	19:07:16
Selasa, 09/02/2016	4:11:50	11:43:46	14:59:44	17:55:20	19:07:00
Rabu, 10/02/2016	4:12:11	11:43:48	14:59:14	17:55:11	19:06:44
Kamis, 11/02/2016	4:12:31	11:43:49	14:58:44	17:55:01	19:06:27
Jumat, 12/02/2016	4:12:51	11:43:49	14:58:11	17:54:50	19:06:09
Sabtu, 13/02/2016	4:13:10	11:43:48	14:57:37	17:54:38	19:05:50
Minggu, 14/02/2016	4:13:28	11:43:47	14:57:01	17:54:26	19:05:30
Senin, 15/02/2016	4:13:45	11:43:45	14:56:24	17:54:12	19:05:10
Selasa, 16/02/2016	4:14:01	11:43:42	14:55:45	17:53:58	19:04:49
Rabu, 17/02/2016	4:14:17	11:43:39	14:55:04	17:53:43	19:04:27
Kamis, 18/02/2016	4:14:31	11:43:34	14:54:22	17:53:27	19:04:00
Jumat, 19/02/2016	4:14:45	11:43:30	14:53:38	17:53:10	19:03:42
Sabtu, 20/02/2016	4:14:58	11:43:24	14:52:53	17:52:53	19:03:19
Minggu, 21/02/2016	4:15:11	11:43:18	14:52:06	17:52:35	19:02:55
Senin, 22/02/2016	4:15:22	11:43:11	14:51:17	17:52:16	19:02:30
Selasa, 23/02/2016	4:15:33	11:43:03	14:50:27	17:51:57	19:02:05
Rabu, 24/02/2016	4:15:43	11:42:55	14:49:35	17:51:37	19:01:39
Kamis, 25/02/2016	4:15:52	11:42:46	14:48:41	17:51:16	19:01:13
Jumat, 26/02/2016	4:16:01	11:42:36	14:47:46	17:50:55	19:00:47
Sabtu, 27/02/2016	4:16:09	11:42:26	14:46:49	17:50:33	19:00:20
Minggu, 28/02/2016	4:16:16	11:42:16	14:45:51	17:50:10	18:59:52
Senin, 29/02/2016	4:16:22	11:42:05	14:44:51	17:49:47	18:59:24

Tabel 4. 7 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Februari 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Senin, 01/02/2016	0:02:26	0:02:57	0:02:12	0:03:00	0:02:19
Selasa, 02/02/2016	0:01:59	0:03:49	0:02:37	0:03:02	0:02:28
Rabu, 03/02/2016	0:02:33	0:03:42	0:02:55	0:03:04	0:02:39
Kamis, 04/02/2016	0:02:07	0:03:35	0:02:15	0:03:08	0:02:50
Jumat, 05/02/2016	0:02:42	0:03:29	0:02:36	0:02:13	0:02:02
Sabtu, 06/02/2016	0:02:18	0:03:24	0:02:59	0:02:18	0:02:15
Minggu, 07/02/2016	0:02:55	0:03:11	0:02:23	0:02:25	0:02:29
Senin, 08/02/2016	0:02:32	0:03:17	0:02:49	0:02:32	0:02:44
Selasa, 09/02/2016	0:02:10	0:03:14	0:02:16	0:02:40	0:02:00
Rabu, 10/02/2016	0:02:49	0:03:12	0:02:46	0:02:49	0:02:16
Kamis, 11/02/2016	0:02:29	0:03:11	0:02:16	0:02:59	0:02:33
Jumat, 12/02/2016	0:02:09	0:03:11	0:02:49	0:02:10	0:02:51
Sabtu, 13/02/2016	0:02:50	0:03:12	0:02:23	0:02:22	0:02:10
Minggu, 14/02/2016	0:02:32	0:03:13	0:02:59	0:02:34	0:02:30
Senin, 15/02/2016	0:02:15	0:03:15	0:02:36	0:02:48	0:02:50
Selasa, 16/02/2016	0:01:59	0:03:18	0:02:15	0:03:02	0:02:11
Rabu, 17/02/2016	0:02:43	0:03:21	0:02:56	0:02:17	0:02:33
Kamis, 18/02/2016	0:02:29	0:03:26	0:02:38	0:02:33	0:03:00
Jumat, 19/02/2016	0:02:15	0:03:30	0:02:22	0:02:50	0:02:18
Sabtu, 20/02/2016	0:02:02	0:03:36	0:03:07	0:03:07	0:02:41
Minggu, 21/02/2016	0:02:49	0:03:42	0:02:54	0:02:25	0:02:05
Senin, 22/02/2016	0:02:38	0:03:49	0:02:43	0:02:44	0:02:30
Selasa, 23/02/2016	0:02:27	0:02:57	0:02:33	0:03:03	0:02:55
Rabu, 24/02/2016	0:02:17	0:03:05	0:02:25	0:02:23	0:02:21
Kamis, 25/02/2016	0:02:08	0:03:14	0:02:19	0:02:44	0:02:47
Jumat, 26/02/2016	0:01:59	0:03:24	0:02:14	0:03:05	0:02:13
Sabtu, 27/02/2016	0:02:51	0:03:34	0:03:11	0:02:27	0:02:40
Minggu, 28/02/2016	0:02:44	0:03:44	0:03:09	0:02:50	0:02:08
Senin, 29/02/2016	0:02:38	0:03:55	0:03:09	0:02:13	0:02:36

Tabel 4. 8 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Februari 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Selasa, 01/03/2016	04:19	11:45	14:47	17:52	19:01
Rabu, 02/03/2016	04:19	11:45	14:46	17:52	19:01
Kamis, 03/03/2016	04:19	11:45	14:46	17:51	19:00
Jumat, 04/03/2016	04:19	11:45	14:47	17:51	19:00
Sabtu, 05/03/2016	04:19	11:44	14:47	17:50	18:59
Minggu, 06/03/2016	04:19	11:44	14:47	17:50	18:59
Senin, 07/03/2016	04:19	11:44	14:48	17:50	18:58
Selasa, 08/03/2016	04:19	11:44	14:48	17:49	18:58
Rabu, 09/03/2016	04:19	11:44	14:49	17:49	18:57
Kamis, 10/03/2016	04:19	11:43	14:49	17:48	18:57
Jumat, 11/03/2016	04:19	11:43	14:49	17:48	18:56
Sabtu, 12/03/2016	04:19	11:43	14:49	17:47	18:56
Minggu, 13/03/2016	04:19	11:42	14:50	17:47	18:55
Senin, 14/03/2016	04:19	11:42	14:50	17:46	18:55
Selasa, 15/03/2016	04:19	11:42	14:50	17:46	18:54
Rabu, 16/03/2016	04:19	11:42	14:50	17:45	18:54
Kamis, 17/03/2016	04:19	11:41	14:51	17:45	18:53
Jumat, 18/03/2016	04:19	11:41	14:51	17:44	18:53
Sabtu, 19/03/2016	04:19	11:41	14:51	17:44	18:52
Minggu, 20/03/2016	04:19	11:40	14:51	17:43	18:52
Senin, 21/03/2016	04:19	11:40	14:52	17:43	18:52
Selasa, 22/03/2016	04:19	11:40	14:52	17:43	18:51
Rabu, 23/03/2016	04:19	11:40	14:52	17:42	18:50
Kamis, 24/03/2016	04:18	11:39	14:52	17:41	18:50
Jumat, 25/03/2016	04:18	11:39	14:52	17:41	18:49
Sabtu, 26/03/2016	04:18	11:39	14:52	17:40	18:49
Minggu, 27/03/2016	04:18	11:38	14:52	17:40	18:48
Senin, 28/03/2016	04:18	11:38	14:52	17:39	18:48
Selasa, 29/03/2016	04:18	11:38	14:52	17:39	18:47
Rabu, 30/03/2016	04:18	11:37	14:52	17:38	18:47
Kamis, 31/03/2016	04:18	11:37	14:52	17:38	18:47

Tabel 4. 9 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Maret 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Selasa, 01/03/2016	4:16:28	11:41:53	14:43:49	17:49:24	18:58:56
Rabu, 02/03/2016	4:16:33	11:41:41	14:43:28	17:48:59	18:58:28
Kamis, 03/03/2016	4:16:37	11:41:29	14:43:56	17:48:35	18:57:59
Jumat, 04/03/2016	4:16:41	11:41:16	14:44:23	17:48:10	18:57:30
Sabtu, 05/03/2016	4:16:44	11:41:02	14:44:49	17:47:44	18:57:01
Minggu, 06/03/2016	4:16:47	11:40:49	14:45:13	17:47:19	18:56:32
Senin, 07/03/2016	4:16:49	11:40:34	14:45:37	17:46:52	18:56:02
Selasa, 08/03/2016	4:16:50	11:40:20	14:45:59	17:46:26	18:55:32
Rabu, 09/03/2016	4:16:51	11:40:05	14:46:20	17:45:59	18:55:02
Kamis, 10/03/2016	4:16:51	11:39:50	14:46:40	17:45:31	18:54:32
Jumat, 11/03/2016	4:16:51	11:39:34	14:46:58	17:45:04	18:54:02
Sabtu, 12/03/2016	4:16:50	11:39:18	14:47:16	17:44:36	18:53:32
Minggu, 13/03/2016	4:16:48	11:39:02	14:47:33	17:44:07	18:53:01
Senin, 14/03/2016	4:16:46	11:38:46	14:47:48	17:43:39	18:52:31
Selasa, 15/03/2016	4:16:44	11:38:29	14:48:02	17:43:10	18:52:00
Rabu, 16/03/2016	4:16:41	11:38:12	14:48:16	17:42:41	18:51:30
Kamis, 17/03/2016	4:16:37	11:37:55	14:48:28	17:42:12	18:50:59
Jumat, 18/03/2016	4:16:33	11:37:37	14:48:40	17:41:42	18:50:29
Sabtu, 19/03/2016	4:16:29	11:37:20	14:48:50	17:41:12	18:49:58
Minggu, 20/03/2016	4:16:24	11:37:02	14:48:59	17:40:43	18:49:28
Senin, 21/03/2016	4:16:19	11:36:44	14:49:08	17:40:13	18:48:58
Selasa, 22/03/2016	4:16:13	11:36:26	14:49:16	17:39:43	18:48:27
Rabu, 23/03/2016	4:16:07	11:36:08	14:49:23	17:39:13	18:47:57
Kamis, 24/03/2016	4:16:01	11:35:50	14:49:29	17:38:43	18:47:28
Jumat, 25/03/2016	4:15:55	11:35:32	14:49:34	17:38:13	18:46:58
Sabtu, 26/03/2016	4:15:48	11:35:13	14:49:39	17:37:43	18:46:29
Minggu, 27/03/2016	4:15:41	11:34:55	14:49:43	17:37:13	18:45:59
Senin, 28/03/2016	4:15:33	11:34:37	14:49:46	17:36:43	18:45:30
Selasa, 29/03/2016	4:15:26	11:34:19	14:49:49	17:36:13	18:45:02
Rabu, 30/03/2016	4:15:18	11:34:01	14:49:51	17:35:43	18:44:33
Kamis, 31/03/2016	4:15:10	11:33:43	14:49:52	17:35:14	18:44:05

Tabel 4. 10 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Maret 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Selasa, 01/03/2016	0:02:32	0:03:07	0:03:11	0:02:36	0:02:04
Rabu, 02/03/2016	0:02:27	0:03:19	0:02:32	0:03:01	0:02:32
Kamis, 03/03/2016	0:02:23	0:03:31	0:02:04	0:02:25	0:02:01
Jumat, 04/03/2016	0:02:19	0:03:44	0:02:37	0:02:50	0:02:30
Sabtu, 05/03/2016	0:02:16	0:02:58	0:02:11	0:02:16	0:01:59
Minggu, 06/03/2016	0:02:13	0:03:11	0:01:47	0:02:41	0:02:28
Senin, 07/03/2016	0:02:11	0:03:26	0:02:23	0:03:08	0:01:58
Selasa, 08/03/2016	0:02:10	0:03:40	0:02:01	0:02:34	0:02:28
Rabu, 09/03/2016	0:02:09	0:03:55	0:02:40	0:03:01	0:01:58
Kamis, 10/03/2016	0:02:09	0:03:10	0:02:20	0:02:29	0:02:28
Jumat, 11/03/2016	0:02:09	0:03:26	0:02:02	0:02:56	0:01:58
Sabtu, 12/03/2016	0:02:10	0:03:42	0:01:44	0:02:24	0:02:28
Minggu, 13/03/2016	0:02:12	0:02:58	0:02:27	0:02:53	0:01:59
Senin, 14/03/2016	0:02:14	0:03:14	0:02:12	0:02:21	0:02:29
Selasa, 15/03/2016	0:02:16	0:03:31	0:01:58	0:02:50	0:02:00
Rabu, 16/03/2016	0:02:19	0:03:48	0:01:44	0:02:19	0:02:30
Kamis, 17/03/2016	0:02:23	0:03:05	0:02:32	0:02:48	0:02:01
Jumat, 18/03/2016	0:02:27	0:03:23	0:02:20	0:02:18	0:02:31
Sabtu, 19/03/2016	0:02:31	0:03:40	0:02:10	0:02:48	0:02:02
Minggu, 20/03/2016	0:02:36	0:02:58	0:02:01	0:02:17	0:02:32
Senin, 21/03/2016	0:02:41	0:03:16	0:02:52	0:02:47	0:03:02
Selasa, 22/03/2016	0:02:47	0:03:34	0:02:44	0:03:17	0:02:33
Rabu, 23/03/2016	0:02:53	0:03:52	0:02:37	0:02:47	0:02:03
Kamis, 24/03/2016	0:01:59	0:03:10	0:02:31	0:02:17	0:02:32
Jumat, 25/03/2016	0:02:05	0:03:28	0:02:26	0:02:47	0:02:02
Sabtu, 26/03/2016	0:02:12	0:03:47	0:02:21	0:02:17	0:02:31
Minggu, 27/03/2016	0:02:19	0:03:05	0:02:17	0:02:47	0:02:01
Senin, 28/03/2016	0:02:27	0:03:23	0:02:14	0:02:17	0:02:30
Selasa, 29/03/2016	0:02:34	0:03:41	0:02:11	0:02:47	0:01:58
Rabu, 30/03/2016	0:02:42	0:02:59	0:02:09	0:02:17	0:02:27
Kamis, 31/03/2016	0:02:50	0:03:17	0:02:08	0:02:46	0:02:55

Tabel 4. 11 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Maret 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Jumat, 01/04/2016	04:17	11:37	14:52	17:37	18:46
Sabtu, 02/04/2016	04:17	11:37	14:52	17:37	18:46
Minggu, 03/04/2016	04:17	11:36	14:52	17:36	18:45
Senin, 04/04/2016	04:17	11:36	14:52	17:36	18:45
Selasa, 05/04/2016	04:17	11:36	14:52	17:35	18:44
Rabu, 06/04/2016	04:17	11:35	14:52	17:35	18:44
Kamis, 07/04/2016	04:17	11:35	14:52	17:35	18:43
Jumat, 08/04/2016	04:16	11:35	14:52	17:34	18:43
Sabtu, 09/04/2016	04:16	11:35	14:52	17:34	18:43
Minggu, 10/04/2016	04:16	11:34	14:52	17:33	18:42
Senin, 11/04/2016	04:16	11:34	14:52	17:33	18:42
Selasa, 12/04/2016	04:16	11:34	14:52	17:32	18:41
Rabu, 13/04/2016	04:16	11:34	14:52	17:32	18:41
Kamis, 14/04/2016	04:16	11:33	14:52	17:31	18:41
Jumat, 15/04/2016	04:16	11:33	14:52	17:31	18:40
Sabtu, 16/04/2016	04:15	11:33	14:52	17:31	18:40
Minggu, 17/04/2016	04:15	11:33	14:51	17:30	18:40
Senin, 18/04/2016	04:15	11:32	14:51	17:30	18:39
Selasa, 19/04/2016	04:15	11:32	14:51	17:29	18:39
Rabu, 20/04/2016	04:15	11:32	14:51	17:29	18:39
Kamis, 21/04/2016	04:15	11:32	14:51	17:29	18:38
Jumat, 22/04/2016	04:15	11:32	14:51	17:28	18:38
Sabtu, 23/04/2016	04:14	11:31	14:51	17:28	18:38
Minggu, 24/04/2016	04:14	11:31	14:51	17:28	18:38
Senin, 25/04/2016	04:14	11:31	14:51	17:27	18:37
Selasa, 26/04/2016	04:14	11:31	14:51	17:27	18:37
Rabu, 27/04/2016	04:14	11:31	14:51	17:27	18:37
Kamis, 28/04/2016	04:14	11:31	14:51	17:26	18:37
Jumat, 29/04/2016	04:14	11:30	14:51	17:26	18:37
Sabtu, 30/04/2016	04:14	11:30	14:50	17:26	18:36

Tabel 4. 12 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan April 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Jumat, 01/04/2016	4:15:02	11:33:25	14:49:53	17:34:44	18:43:38
Sabtu, 02/04/2016	4:14:54	11:33:07	14:49:53	17:34:15	18:43:11
Minggu, 03/04/2016	4:14:46	11:32:50	14:49:53	17:33:46	18:42:44
Senin, 04/04/2016	4:14:37	11:32:32	14:49:53	17:33:17	18:42:17
Selasa, 05/04/2016	4:14:29	11:32:15	14:49:51	17:32:49	18:41:51
Rabu, 06/04/2016	4:14:21	11:31:58	14:49:50	17:32:20	18:41:26
Kamis, 07/04/2016	4:14:12	11:31:41	14:49:48	17:31:52	18:41:00
Jumat, 08/04/2016	4:14:03	11:31:25	14:49:46	17:31:25	18:40:36
Sabtu, 09/04/2016	4:13:55	11:31:09	14:49:43	17:30:57	18:40:11
Minggu, 10/04/2016	4:13:46	11:30:53	14:49:40	17:30:30	18:39:48
Senin, 11/04/2016	4:13:38	11:30:37	14:49:37	17:30:03	18:39:24
Selasa, 12/04/2016	4:13:29	11:30:21	14:49:33	17:29:37	18:39:02
Rabu, 13/04/2016	4:13:21	11:30:06	14:49:29	17:29:10	18:38:39
Kamis, 14/04/2016	4:13:13	11:29:51	14:49:25	17:28:45	18:38:18
Jumat, 15/04/2016	4:13:04	11:29:36	14:49:21	17:28:19	18:37:56
Sabtu, 16/04/2016	4:12:56	11:29:22	14:49:16	17:27:54	18:37:36
Minggu, 17/04/2016	4:12:48	11:29:08	14:49:12	17:27:30	18:37:16
Senin, 18/04/2016	4:12:40	11:28:55	14:49:07	17:27:06	18:36:56
Selasa, 19/04/2016	4:12:32	11:28:42	14:49:02	17:26:42	18:36:37
Rabu, 20/04/2016	4:12:25	11:28:29	14:48:57	17:26:19	18:36:19
Kamis, 21/04/2016	4:12:17	11:28:17	14:48:52	17:25:56	18:36:01
Jumat, 22/04/2016	4:12:10	11:28:05	14:48:47	17:25:34	18:35:44
Sabtu, 23/04/2016	4:12:03	11:27:53	14:48:42	17:25:13	18:35:28
Minggu, 24/04/2016	4:11:56	11:27:42	14:48:38	17:24:52	18:35:12
Senin, 25/04/2016	4:11:50	11:27:32	14:48:33	17:24:31	18:34:57
Selasa, 26/04/2016	4:11:44	11:27:22	14:48:28	17:24:12	18:34:43
Rabu, 27/04/2016	4:11:38	11:27:13	14:48:23	17:23:52	18:34:30
Kamis, 28/04/2016	4:11:33	11:27:04	14:48:19	17:23:34	18:34:17
Jumat, 29/04/2016	4:11:27	11:26:55	14:48:15	17:23:16	18:34:04
Sabtu, 30/04/2016	4:11:23	11:26:47	14:48:10	17:22:59	18:33:53

Tabel 4. 13 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan April 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Jumat, 01/04/2016	0:01:58	0:03:35	0:02:07	0:02:16	0:02:22
Sabtu, 02/04/2016	0:02:06	0:03:53	0:02:07	0:02:45	0:02:49
Minggu, 03/04/2016	0:02:14	0:03:10	0:02:07	0:02:14	0:02:16
Senin, 04/04/2016	0:02:23	0:03:28	0:02:07	0:02:43	0:02:43
Selasa, 05/04/2016	0:02:31	0:03:45	0:02:09	0:02:11	0:02:09
Rabu, 06/04/2016	0:02:39	0:03:02	0:02:10	0:02:40	0:02:34
Kamis, 07/04/2016	0:02:48	0:03:19	0:02:12	0:03:08	0:02:00
Jumat, 08/04/2016	0:01:57	0:03:35	0:02:14	0:02:35	0:02:24
Sabtu, 09/04/2016	0:02:05	0:03:51	0:02:17	0:03:03	0:02:49
Minggu, 10/04/2016	0:02:14	0:03:07	0:02:20	0:02:30	0:02:12
Senin, 11/04/2016	0:02:22	0:03:23	0:02:23	0:02:57	0:02:36
Selasa, 12/04/2016	0:02:31	0:03:39	0:02:27	0:02:23	0:01:58
Rabu, 13/04/2016	0:02:39	0:03:54	0:02:31	0:02:50	0:02:21
Kamis, 14/04/2016	0:02:47	0:03:09	0:02:35	0:02:15	0:02:42
Jumat, 15/04/2016	0:02:56	0:03:24	0:02:39	0:02:41	0:02:04
Sabtu, 16/04/2016	0:02:04	0:03:38	0:02:44	0:03:06	0:02:24
Minggu, 17/04/2016	0:02:12	0:03:52	0:01:48	0:02:30	0:02:44
Senin, 18/04/2016	0:02:20	0:03:05	0:01:53	0:02:54	0:02:04
Selasa, 19/04/2016	0:02:28	0:03:18	0:01:58	0:02:18	0:02:23
Rabu, 20/04/2016	0:02:35	0:03:31	0:02:03	0:02:41	0:02:41
Kamis, 21/04/2016	0:02:43	0:03:43	0:02:08	0:03:04	0:01:59
Jumat, 22/04/2016	0:02:50	0:03:55	0:02:13	0:02:26	0:02:16
Sabtu, 23/04/2016	0:01:57	0:03:07	0:02:18	0:02:47	0:02:32
Minggu, 24/04/2016	0:02:04	0:03:18	0:02:22	0:03:08	0:02:48
Senin, 25/04/2016	0:02:10	0:03:28	0:02:27	0:02:29	0:02:03
Selasa, 26/04/2016	0:02:16	0:03:38	0:02:32	0:02:48	0:02:17
Rabu, 27/04/2016	0:02:22	0:03:47	0:02:37	0:03:08	0:02:30
Kamis, 28/04/2016	0:02:27	0:03:56	0:02:41	0:02:26	0:02:43
Jumat, 29/04/2016	0:02:33	0:03:05	0:02:45	0:02:44	0:02:56
Sabtu, 30/04/2016	0:02:37	0:03:13	0:01:50	0:03:01	0:02:07

Tabel 4. 14 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan April 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Minggu, 01/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:25	18:36
Senin, 02/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:25	18:36
Selasa, 03/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:25	18:36
Rabu, 04/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:25	18:36
Kamis, 05/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:24	18:36
Jumat, 06/05/2016	04:13	11:30	14:50	17:24	18:35
Sabtu, 07/05/2016	04:13	11:30	14:50	17:24	18:35
Minggu, 08/05/2016	04:13	11:30	14:50	17:24	18:35
Senin, 09/05/2016	04:13	11:29	14:50	17:24	18:35
Selasa, 10/05/2016	04:13	11:29	14:50	17:23	18:35
Rabu, 11/05/2016	04:13	11:29	14:50	17:23	18:35
Kamis, 12/05/2016	04:13	11:29	14:50	17:23	18:35
Jumat, 13/05/2016	04:13	11:29	14:50	17:23	18:35
Sabtu, 14/05/2016	04:13	11:29	14:50	17:23	18:35
Minggu, 15/05/2016	04:13	11:29	14:50	17:23	18:35
Senin, 16/05/2016	04:13	11:29	14:50	17:23	18:35
Selasa, 17/05/2016	04:13	11:29	14:50	17:23	18:35
Rabu, 18/05/2016	04:14	11:29	14:50	17:22	18:35
Kamis, 19/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:22	18:35
Jumat, 20/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:22	18:35
Sabtu, 21/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:22	18:35
Minggu, 22/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:22	18:35
Senin, 23/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:22	18:35
Selasa, 24/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:22	18:35
Rabu, 25/05/2016	04:14	11:30	14:50	17:22	18:35
Kamis, 26/05/2016	04:14	11:30	14:51	17:22	18:35
Jumat, 27/05/2016	04:14	11:30	14:51	17:22	18:36
Sabtu, 28/05/2016	04:14	11:30	14:51	17:22	18:36
Minggu, 29/05/2016	04:15	11:30	14:51	17:22	18:36
Senin, 30/05/2016	04:15	11:31	14:51	17:22	18:36
Selasa, 31/05/2016	04:15	11:31	14:51	17:22	18:36

Tabel 4. 15 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Mei 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Minggu, 01/05/2016	4:11:18	11:26:40	14:48:06	17:22:42	18:33:42
Senin, 02/05/2016	4:11:14	11:26:33	14:48:03	17:22:26	18:33:32
Selasa, 03/05/2016	4:11:10	11:26:27	14:47:59	17:22:11	18:33:23
Rabu, 04/05/2016	4:11:07	11:26:22	14:47:56	17:21:56	18:33:14
Kamis, 05/05/2016	4:11:04	11:26:16	14:47:53	17:21:42	18:33:06
Jumat, 06/05/2016	4:11:02	11:26:12	14:47:51	17:21:29	18:32:59
Sabtu, 07/05/2016	4:11:00	11:26:08	14:47:48	17:21:17	18:32:53
Minggu, 08/05/2016	4:10:58	11:26:05	14:47:46	17:21:05	18:32:47
Senin, 09/05/2016	4:10:57	11:26:02	14:47:44	17:20:54	18:32:42
Selasa, 10/05/2016	4:10:56	11:26:00	14:47:43	17:20:43	18:32:38
Rabu, 11/05/2016	4:10:56	11:25:58	14:47:42	17:20:33	18:32:34
Kamis, 12/05/2016	4:10:56	11:25:57	14:47:41	17:20:24	18:32:31
Jumat, 13/05/2016	4:10:57	11:25:56	14:47:41	17:20:16	18:32:29
Sabtu, 14/05/2016	4:10:58	11:25:56	14:47:41	17:20:08	18:32:28
Minggu, 15/05/2016	4:10:59	11:25:57	14:47:41	17:20:01	18:32:27
Senin, 16/05/2016	4:11:01	11:25:58	14:47:42	17:19:55	18:32:26
Selasa, 17/05/2016	4:11:03	11:26:00	14:47:43	17:19:50	18:32:27
Rabu, 18/05/2016	4:11:06	11:26:02	14:47:45	17:19:45	18:32:28
Kamis, 19/05/2016	4:11:09	11:26:05	14:47:47	17:19:41	18:32:29
Jumat, 20/05/2016	4:11:12	11:26:08	14:47:49	17:19:37	18:32:32
Sabtu, 21/05/2016	4:11:16	11:26:12	14:47:52	17:19:35	18:32:35
Minggu, 22/05/2016	4:11:21	11:26:16	14:47:56	17:19:33	18:32:38
Senin, 23/05/2016	4:11:26	11:26:21	14:47:59	17:19:31	18:32:42
Selasa, 24/05/2016	4:11:31	11:26:26	14:48:03	17:19:31	18:32:47
Rabu, 25/05/2016	4:11:37	11:26:32	14:48:08	17:19:31	18:32:52
Kamis, 26/05/2016	4:11:44	11:26:38	14:48:13	17:19:31	18:32:58
Jumat, 27/05/2016	4:11:50	11:26:45	14:48:15	17:19:33	18:33:04
Sabtu, 28/05/2016	4:11:57	11:26:52	14:48:25	17:19:35	18:33:11
Minggu, 29/05/2016	4:12:05	11:27:00	14:48:31	17:19:38	18:33:19
Senin, 30/05/2016	4:12:13	11:27:08	14:48:38	17:19:41	18:33:27
Selasa, 31/05/2016	4:12:22	11:27:17	14:48:45	17:19:45	18:33:35

Tabel 4. 16 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Mei 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Minggu, 01/05/2016	0:02:42	0:03:20	0:01:54	0:02:18	0:02:18
Senin, 02/05/2016	0:02:46	0:03:27	0:01:57	0:02:34	0:02:28
Selasa, 03/05/2016	0:02:50	0:03:33	0:02:01	0:02:49	0:02:37
Rabu, 04/05/2016	0:02:53	0:03:38	0:02:04	0:03:04	0:02:46
Kamis, 05/05/2016	0:02:56	0:03:44	0:02:07	0:02:18	0:02:54
Jumat, 06/05/2016	0:01:58	0:03:48	0:02:09	0:02:31	0:02:01
Sabtu, 07/05/2016	0:02:00	0:03:52	0:02:12	0:02:43	0:02:07
Minggu, 08/05/2016	0:02:02	0:03:55	0:02:14	0:02:55	0:02:13
Senin, 09/05/2016	0:02:03	0:02:58	0:02:16	0:03:06	0:02:18
Selasa, 10/05/2016	0:02:04	0:03:00	0:02:17	0:02:17	0:02:22
Rabu, 11/05/2016	0:02:04	0:03:02	0:02:18	0:02:27	0:02:26
Kamis, 12/05/2016	0:02:04	0:03:03	0:02:19	0:02:36	0:02:29
Jumat, 13/05/2016	0:02:03	0:03:04	0:02:19	0:02:44	0:02:31
Sabtu, 14/05/2016	0:02:02	0:03:04	0:02:19	0:02:52	0:02:32
Minggu, 15/05/2016	0:02:01	0:03:03	0:02:19	0:02:59	0:02:33
Senin, 16/05/2016	0:01:59	0:03:02	0:02:18	0:03:05	0:02:34
Selasa, 17/05/2016	0:01:57	0:03:00	0:02:17	0:03:10	0:02:33
Rabu, 18/05/2016	0:02:54	0:02:58	0:02:15	0:02:15	0:02:32
Kamis, 19/05/2016	0:02:51	0:03:55	0:02:13	0:02:19	0:02:31
Jumat, 20/05/2016	0:02:48	0:03:52	0:02:11	0:02:23	0:02:28
Sabtu, 21/05/2016	0:02:44	0:03:48	0:02:08	0:02:25	0:02:25
Minggu, 22/05/2016	0:02:39	0:03:44	0:02:04	0:02:27	0:02:22
Senin, 23/05/2016	0:02:34	0:03:39	0:02:01	0:02:29	0:02:18
Selasa, 24/05/2016	0:02:29	0:03:34	0:01:57	0:02:29	0:02:13
Rabu, 25/05/2016	0:02:23	0:03:28	0:01:52	0:02:29	0:02:08
Kamis, 26/05/2016	0:02:16	0:03:22	0:02:47	0:02:29	0:02:02
Jumat, 27/05/2016	0:02:10	0:03:15	0:02:45	0:02:27	0:02:56
Sabtu, 28/05/2016	0:02:03	0:03:08	0:02:35	0:02:25	0:02:49
Minggu, 29/05/2016	0:02:55	0:03:00	0:02:29	0:02:22	0:02:41
Senin, 30/05/2016	0:02:47	0:03:52	0:02:22	0:02:19	0:02:33
Selasa, 31/05/2016	0:02:38	0:03:43	0:02:15	0:02:15	0:02:25

Tabel 4. 17 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Mei 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Rabu, 01/06/2016	04:15	11:31	14:51	17:23	18:36
Kamis, 02/06/2016	04:15	11:31	14:51	17:23	18:36
Jumat, 03/06/2016	04:15	11:31	14:52	17:23	18:37
Sabtu, 04/06/2016	04:15	11:31	14:52	17:23	18:37
Minggu, 05/06/2016	04:16	11:32	14:52	17:23	18:37
Senin, 06/06/2016	04:16	11:32	14:52	17:23	18:37
Selasa, 07/06/2016	04:16	11:32	14:52	17:23	18:37
Rabu, 08/06/2016	04:16	11:32	14:52	17:23	18:37
Kamis, 09/06/2016	04:16	11:32	14:53	17:24	18:38
Jumat, 10/06/2016	04:17	11:33	14:53	17:24	18:38
Sabtu, 11/06/2016	04:17	11:33	14:53	17:24	18:38
Minggu, 12/06/2016	04:17	11:33	14:53	17:24	18:38
Senin, 13/06/2016	04:17	11:33	14:53	17:24	18:38
Selasa, 14/06/2016	04:17	11:33	14:54	17:24	18:39
Rabu, 15/06/2016	04:18	11:34	14:54	17:25	18:39
Kamis, 16/06/2016	04:18	11:34	14:54	17:25	18:39
Jumat, 17/06/2016	04:18	11:34	14:54	17:25	18:39
Sabtu, 18/06/2016	04:18	11:34	14:54	17:25	18:39
Minggu, 19/06/2016	04:18	11:34	14:55	17:25	18:40
Senin, 20/06/2016	04:19	11:35	14:55	17:26	18:40
Selasa, 21/06/2016	04:19	11:35	14:55	17:26	18:40
Rabu, 22/06/2016	04:19	11:35	14:55	17:26	18:40
Kamis, 23/06/2016	04:19	11:35	14:55	17:26	18:41
Jumat, 24/06/2016	04:19	11:35	14:56	17:26	18:41
Sabtu, 25/06/2016	04:20	11:36	14:56	17:27	18:41
Minggu, 26/06/2016	04:20	11:36	14:56	17:27	18:41
Senin, 27/06/2016	04:20	11:36	14:56	17:27	18:41
Selasa, 28/06/2016	04:20	11:36	14:57	17:27	18:42
Rabu, 29/06/2016	04:21	11:37	14:57	17:28	18:42
Kamis, 30/06/2016	04:21	11:37	14:57	17:28	18:42

Tabel 4. 18 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Juni 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Rabu, 01/06/2016	4:12:30	11:27:26	14:48:53	17:19:50	18:33:44
Kamis, 02/06/2016	4:12:40	11:27:36	14:49:01	17:19:55	18:33:53
Jumat, 03/06/2016	4:12:49	11:27:46	14:49:10	17:20:01	18:34:03
Sabtu, 04/06/2016	4:12:59	11:27:56	14:49:19	17:20:08	18:34:13
Minggu, 05/06/2016	4:13:10	11:28:07	14:49:28	17:20:15	18:34:24
Senin, 06/06/2016	4:13:20	11:28:18	14:49:38	17:20:22	18:34:35
Selasa, 07/06/2016	4:13:31	11:28:29	14:49:48	17:20:30	18:34:46
Rabu, 08/06/2016	4:13:42	11:28:40	14:49:58	17:20:39	18:34:57
Kamis, 09/06/2016	4:13:54	11:28:52	14:50:09	17:20:48	18:35:09
Jumat, 10/06/2016	4:14:06	11:29:04	14:50:20	17:20:58	18:35:21
Sabtu, 11/06/2016	4:14:18	11:29:16	14:50:31	17:21:07	18:35:33
Minggu, 12/06/2016	4:14:30	11:29:29	14:50:43	17:21:18	18:35:45
Senin, 13/06/2016	4:14:42	11:29:41	14:50:54	17:21:28	18:35:58
Selasa, 14/06/2016	4:14:54	11:29:54	14:51:06	17:21:39	18:36:11
Rabu, 15/06/2016	4:15:07	11:30:07	14:51:18	17:21:51	18:36:23
Kamis, 16/06/2016	4:15:20	11:30:19	14:51:31	17:22:02	18:36:36
Jumat, 17/06/2016	4:15:32	11:30:32	14:51:43	17:22:14	18:36:49
Sabtu, 18/06/2016	4:15:45	11:30:45	14:51:56	17:22:27	18:37:02
Minggu, 19/06/2016	4:15:58	11:30:58	14:52:09	17:22:39	18:37:15
Senin, 20/06/2016	4:16:11	11:31:11	14:52:22	17:22:52	18:37:28
Selasa, 21/06/2016	4:16:24	11:31:24	14:52:34	17:23:05	18:37:41
Rabu, 22/06/2016	4:16:37	11:31:37	14:52:47	17:23:18	18:37:54
Kamis, 23/06/2016	4:16:50	11:31:50	14:53:01	17:23:31	18:38:07
Jumat, 24/06/2016	4:17:03	11:32:03	14:53:14	17:23:45	18:38:19
Sabtu, 25/06/2016	4:17:16	11:32:15	14:53:27	17:23:58	18:38:32
Minggu, 26/06/2016	4:17:28	11:32:28	14:53:40	17:24:12	18:38:45
Senin, 27/06/2016	4:17:41	11:32:40	14:53:53	17:24:26	18:38:57
Selasa, 28/06/2016	4:17:53	11:32:53	14:54:06	17:24:40	18:39:09
Rabu, 29/06/2016	4:18:06	11:33:05	14:54:19	17:24:54	18:39:21
Kamis, 30/06/2016	4:18:18	11:33:17	14:54:31	17:25:08	18:39:33

Tabel 4. 19 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Juni 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Rabu, 01/06/2016	0:02:30	0:03:34	0:02:07	0:03:10	0:02:16
Kamis, 02/06/2016	0:02:20	0:03:24	0:01:59	0:03:05	0:02:07
Jumat, 03/06/2016	0:02:11	0:03:14	0:02:50	0:02:59	0:02:57
Sabtu, 04/06/2016	0:02:01	0:03:04	0:02:41	0:02:52	0:02:47
Minggu, 05/06/2016	0:02:50	0:03:53	0:02:32	0:02:45	0:02:36
Senin, 06/06/2016	0:02:40	0:03:42	0:02:22	0:02:38	0:02:25
Selasa, 07/06/2016	0:02:29	0:03:31	0:02:12	0:02:30	0:02:14
Rabu, 08/06/2016	0:02:18	0:03:20	0:02:02	0:02:21	0:02:03
Kamis, 09/06/2016	0:02:06	0:03:08	0:02:51	0:03:12	0:02:51
Jumat, 10/06/2016	0:02:54	0:03:56	0:02:40	0:03:02	0:02:39
Sabtu, 11/06/2016	0:02:42	0:03:44	0:02:29	0:02:53	0:02:27
Minggu, 12/06/2016	0:02:30	0:03:31	0:02:17	0:02:42	0:02:15
Senin, 13/06/2016	0:02:18	0:03:19	0:02:06	0:02:32	0:02:02
Selasa, 14/06/2016	0:02:06	0:03:06	0:02:54	0:02:21	0:02:49
Rabu, 15/06/2016	0:02:53	0:03:53	0:02:42	0:03:09	0:02:37
Kamis, 16/06/2016	0:02:40	0:03:41	0:02:29	0:02:58	0:02:24
Jumat, 17/06/2016	0:02:28	0:03:28	0:02:17	0:02:46	0:02:11
Sabtu, 18/06/2016	0:02:15	0:03:15	0:02:04	0:02:33	0:01:58
Minggu, 19/06/2016	0:02:02	0:03:02	0:02:51	0:02:21	0:02:45
Senin, 20/06/2016	0:02:49	0:03:49	0:02:38	0:03:08	0:02:32
Selasa, 21/06/2016	0:02:36	0:03:36	0:02:26	0:02:55	0:02:19
Rabu, 22/06/2016	0:02:23	0:03:23	0:02:13	0:02:42	0:02:06
Kamis, 23/06/2016	0:02:10	0:03:10	0:01:59	0:02:29	0:02:53
Jumat, 24/06/2016	0:01:57	0:02:57	0:02:46	0:02:15	0:02:41
Sabtu, 25/06/2016	0:02:44	0:03:45	0:02:33	0:03:02	0:02:28
Minggu, 26/06/2016	0:02:32	0:03:32	0:02:20	0:02:48	0:02:15
Senin, 27/06/2016	0:02:19	0:03:20	0:02:07	0:02:34	0:02:03
Selasa, 28/06/2016	0:02:07	0:03:07	0:02:54	0:02:20	0:02:51
Rabu, 29/06/2016	0:02:54	0:03:55	0:02:41	0:03:06	0:02:39
Kamis, 30/06/2016	0:02:42	0:03:43	0:02:29	0:02:52	0:02:27

Tabel 4. 20 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Juni 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Jumat, 01/07/2016	04:21	11:37	14:57	17:28	18:42
Sabtu, 02/07/2016	04:21	11:37	14:57	17:28	18:42
Minggu, 03/07/2016	04:21	11:37	14:58	17:29	18:43
Senin, 04/07/2016	04:22	11:37	14:58	17:29	18:43
Selasa, 05/07/2016	04:22	11:38	14:58	17:29	18:43
Rabu, 06/07/2016	04:22	11:38	14:58	17:29	18:43
Kamis, 07/07/2016	04:22	11:38	14:58	17:29	18:43
Jumat, 08/07/2016	04:22	11:38	14:59	17:30	18:43
Sabtu, 09/07/2016	04:22	11:38	14:59	17:30	18:44
Minggu, 10/07/2016	04:22	11:38	14:59	17:30	18:44
Senin, 11/07/2016	04:23	11:39	14:59	17:30	18:44
Selasa, 12/07/2016	04:23	11:39	14:59	17:31	18:44
Rabu, 13/07/2016	04:23	11:39	14:59	17:31	18:44
Kamis, 14/07/2016	04:23	11:39	15:00	17:31	18:44
Jumat, 15/07/2016	04:23	11:39	15:00	17:31	18:44
Sabtu, 16/07/2016	04:23	11:39	15:00	17:31	18:44
Minggu, 17/07/2016	04:23	11:39	15:00	17:31	18:45
Senin, 18/07/2016	04:23	11:39	15:00	17:32	18:45
Selasa, 19/07/2016	04:23	11:39	15:00	17:32	18:45
Rabu, 20/07/2016	04:23	11:39	15:00	17:32	18:45
Kamis, 21/07/2016	04:24	11:39	15:00	17:32	18:45
Jumat, 22/07/2016	04:24	11:39	15:00	17:32	18:45
Sabtu, 23/07/2016	04:24	11:40	15:00	17:32	18:45
Minggu, 24/07/2016	04:24	11:40	15:00	17:32	18:45
Senin, 25/07/2016	04:24	11:40	15:00	17:33	18:45
Selasa, 26/07/2016	04:24	11:40	15:00	17:33	18:45
Rabu, 27/07/2016	04:24	11:40	15:00	17:33	18:45
Kamis, 28/07/2016	04:24	11:40	15:00	17:33	18:45
Jumat, 29/07/2016	04:24	11:39	15:00	17:33	18:45
Sabtu, 30/07/2016	04:23	11:39	15:00	17:33	18:45
Minggu, 31/07/2016	04:23	11:39	15:00	17:33	18:45

Tabel 4. 21 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Juli 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Jumat, 01/07/2016	4:18:30	11:33:28	14:54:44	17:25:22	18:39:45
Sabtu, 02/07/2016	4:18:42	11:33:40	14:54:56	17:25:35	18:39:57
Minggu, 03/07/2016	4:18:53	11:33:51	14:55:08	17:25:49	18:40:08
Senin, 04/07/2016	4:19:04	11:34:02	14:55:28	17:26:03	18:40:19
Selasa, 05/07/2016	4:19:15	11:34:12	14:55:32	17:26:17	18:40:29
Rabu, 06/07/2016	4:19:26	11:34:23	14:55:43	17:26:30	18:40:39
Kamis, 07/07/2016	4:19:36	11:34:32	14:55:55	17:26:44	18:40:49
Jumat, 08/07/2016	4:19:45	11:34:42	14:56:05	17:26:57	18:40:59
Sabtu, 09/07/2016	4:19:55	11:34:51	14:56:16	17:27:12	18:41:08
Minggu, 10/07/2016	4:20:04	11:34:59	14:56:25	17:27:22	18:41:17
Senin, 11/07/2016	4:20:12	11:35:07	14:56:35	17:27:35	18:41:25
Selasa, 12/07/2016	4:20:20	11:35:15	14:56:44	17:27:47	18:41:33
Rabu, 13/07/2016	4:20:27	11:35:22	14:56:52	17:27:59	18:41:40
Kamis, 14/07/2016	4:20:34	11:35:29	14:57:00	17:28:18	18:41:47
Jumat, 15/07/2016	4:20:40	11:35:35	14:57:08	17:28:22	18:41:54
Sabtu, 16/07/2016	4:20:46	11:35:41	14:57:15	17:28:33	18:42:00
Minggu, 17/07/2016	4:20:51	11:35:46	14:57:21	17:28:43	18:42:05
Senin, 18/07/2016	4:20:56	11:35:50	14:57:27	17:28:54	18:42:10
Selasa, 19/07/2016	4:21:00	11:35:54	14:57:32	17:29:03	18:42:15
Rabu, 20/07/2016	4:21:03	11:35:58	14:57:37	17:29:13	18:42:19
Kamis, 21/07/2016	4:21:06	11:36:00	14:57:41	17:29:22	18:42:23
Jumat, 22/07/2016	4:21:08	11:36:03	14:57:44	17:29:31	18:42:26
Sabtu, 23/07/2016	4:21:10	11:36:04	14:57:46	17:29:39	18:42:29
Minggu, 24/07/2016	4:21:11	11:36:06	14:57:48	17:29:47	18:42:31
Senin, 25/07/2016	4:21:11	11:36:06	14:57:49	17:29:54	18:42:33
Selasa, 26/07/2016	4:21:10	11:36:06	14:57:50	17:30:01	18:42:34
Rabu, 27/07/2016	4:21:09	11:36:06	14:57:50	17:30:08	18:42:35
Kamis, 28/07/2016	4:21:07	11:36:05	14:57:49	17:30:14	18:42:35
Jumat, 29/07/2016	4:21:05	11:36:03	14:57:47	17:30:20	18:42:35
Sabtu, 30/07/2016	4:21:02	11:36:00	14:57:45	17:30:25	18:42:34
Minggu, 31/07/2016	4:21:10	11:36:06	14:57:50	17:30:01	18:42:33

Tabel 4. 22 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Juli 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Jumat, 01/07/2016	0:02:30	0:03:32	0:02:16	0:02:38	0:02:15
Sabtu, 02/07/2016	0:02:18	0:03:20	0:02:04	0:02:25	0:02:03
Minggu, 03/07/2016	0:02:07	0:03:09	0:02:52	0:03:11	0:02:52
Senin, 04/07/2016	0:02:56	0:02:58	0:02:32	0:02:57	0:02:41
Selasa, 05/07/2016	0:02:45	0:03:48	0:02:28	0:02:43	0:02:31
Rabu, 06/07/2016	0:02:34	0:03:37	0:02:17	0:02:30	0:02:21
Kamis, 07/07/2016	0:02:24	0:03:28	0:02:05	0:02:16	0:02:11
Jumat, 08/07/2016	0:02:15	0:03:18	0:02:55	0:03:03	0:02:01
Sabtu, 09/07/2016	0:02:05	0:03:09	0:02:44	0:02:48	0:02:52
Minggu, 10/07/2016	0:01:56	0:03:01	0:02:35	0:02:38	0:02:43
Senin, 11/07/2016	0:02:48	0:03:53	0:02:25	0:02:25	0:02:35
Selasa, 12/07/2016	0:02:40	0:03:45	0:02:16	0:03:13	0:02:27
Rabu, 13/07/2016	0:02:33	0:03:38	0:02:08	0:03:01	0:02:20
Kamis, 14/07/2016	0:02:26	0:03:31	0:03:00	0:02:42	0:02:13
Jumat, 15/07/2016	0:02:20	0:03:25	0:02:52	0:02:38	0:02:06
Sabtu, 16/07/2016	0:02:14	0:03:19	0:02:45	0:02:27	0:02:00
Minggu, 17/07/2016	0:02:09	0:03:14	0:02:39	0:02:17	0:02:55
Senin, 18/07/2016	0:02:04	0:03:10	0:02:33	0:03:06	0:02:50
Selasa, 19/07/2016	0:02:00	0:03:06	0:02:28	0:02:57	0:02:45
Rabu, 20/07/2016	0:01:57	0:03:02	0:02:23	0:02:47	0:02:41
Kamis, 21/07/2016	0:02:54	0:03:00	0:02:19	0:02:38	0:02:37
Jumat, 22/07/2016	0:02:52	0:02:57	0:02:16	0:02:29	0:02:34
Sabtu, 23/07/2016	0:02:50	0:03:56	0:02:14	0:02:21	0:02:31
Minggu, 24/07/2016	0:02:49	0:03:54	0:02:12	0:02:13	0:02:29
Senin, 25/07/2016	0:02:49	0:03:54	0:02:11	0:03:06	0:02:27
Selasa, 26/07/2016	0:02:50	0:03:54	0:02:10	0:02:59	0:02:26
Rabu, 27/07/2016	0:02:51	0:03:54	0:02:10	0:02:52	0:02:25
Kamis, 28/07/2016	0:02:53	0:03:55	0:02:11	0:02:46	0:02:25
Jumat, 29/07/2016	0:02:55	0:02:57	0:02:13	0:02:40	0:02:25
Sabtu, 30/07/2016	0:01:58	0:03:00	0:02:15	0:02:35	0:02:26
Minggu, 31/07/2016	0:01:50	0:02:54	0:02:10	0:02:59	0:02:27

Tabel 4. 23 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Juli 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Senin, 01/08/2016	04:23	11:39	15:00	17:33	18:45
Selasa, 02/08/2016	04:23	11:39	15:00	17:33	18:45
Rabu, 03/08/2016	04:23	11:39	15:00	17:33	18:45
Kamis, 04/08/2016	04:23	11:39	15:00	17:33	18:45
Jumat, 05/08/2016	04:23	11:39	15:00	17:34	18:45
Sabtu, 06/08/2016	04:23	11:39	15:00	17:34	18:45
Minggu, 07/08/2016	04:23	11:39	15:00	17:34	18:45
Senin, 08/08/2016	04:22	11:39	14:59	17:34	18:45
Selasa, 09/08/2016	04:22	11:39	14:59	17:34	18:44
Rabu, 10/08/2016	04:22	11:38	14:59	17:34	18:44
Kamis, 11/08/2016	04:22	11:38	14:59	17:34	18:44
Jumat, 12/08/2016	04:22	11:38	14:59	17:34	18:44
Sabtu, 13/08/2016	04:21	11:38	14:58	17:34	18:44
Minggu, 14/08/2016	04:21	11:38	14:58	17:34	18:44
Senin, 15/08/2016	04:21	11:37	14:58	17:33	18:44
Selasa, 16/08/2016	04:21	11:37	14:58	17:33	18:44
Rabu, 17/08/2016	04:20	11:37	14:57	17:33	18:44
Kamis, 18/08/2016	04:20	11:37	14:57	17:33	18:43
Jumat, 19/08/2016	04:20	11:37	14:57	17:33	18:43
Sabtu, 20/08/2016	04:20	11:36	14:56	17:33	18:43
Minggu, 21/08/2016	04:19	11:36	14:56	17:33	18:43
Senin, 22/08/2016	04:19	11:36	14:55	17:33	18:43
Selasa, 23/08/2016	04:19	11:36	14:55	17:33	18:43
Rabu, 24/08/2016	04:18	11:35	14:55	17:33	18:42
Kamis, 25/08/2016	04:18	11:35	14:54	17:33	18:42
Jumat, 26/08/2016	04:17	11:35	14:54	17:33	18:42
Sabtu, 27/08/2016	04:17	11:34	14:53	17:33	18:42
Minggu, 28/08/2016	04:17	11:34	14:53	17:32	18:42
Senin, 29/08/2016	04:16	11:34	14:52	17:32	18:42
Selasa, 30/08/2016	04:16	11:34	14:52	17:32	18:41
Rabu, 31/08/2016	04:15	11:33	14:51	17:32	18:41

Tabel 4. 24 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Agustus 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Senin, 01/08/2016	4:20:53	11:35:54	14:57:37	17:30:35	18:42:31
Selasa, 02/08/2016	4:20:48	11:35:50	14:57:33	17:30:39	18:42:29
Rabu, 03/08/2016	4:20:42	11:35:45	14:57:27	17:30:42	18:42:27
Kamis, 04/08/2016	4:20:35	11:35:40	14:57:20	17:30:45	18:42:24
Jumat, 05/08/2016	4:20:27	11:35:34	14:57:13	17:30:48	18:42:20
Sabtu, 06/08/2016	4:20:19	11:35:28	14:57:05	17:30:50	18:42:16
Minggu, 07/08/2016	4:20:10	11:35:20	14:56:56	17:30:52	18:42:12
Senin, 08/08/2016	4:20:00	11:35:13	14:56:46	17:30:53	18:42:07
Selasa, 09/08/2016	4:19:50	11:35:04	14:56:35	17:30:53	18:42:02
Rabu, 10/08/2016	4:19:38	11:34:55	14:56:23	17:30:53	18:41:56
Kamis, 11/08/2016	4:19:26	11:34:46	14:56:10	17:30:53	18:41:50
Jumat, 12/08/2016	4:19:13	11:34:36	14:55:57	17:30:52	18:41:43
Sabtu, 13/08/2016	4:19:00	11:34:25	14:55:42	17:30:51	18:41:36
Minggu, 14/08/2016	4:18:45	11:34:14	14:55:27	17:30:49	18:41:29
Senin, 15/08/2016	4:18:30	11:34:02	14:55:11	17:30:47	18:41:21
Selasa, 16/08/2016	4:18:14	11:33:50	14:54:53	17:30:44	18:41:13
Rabu, 17/08/2016	4:17:58	11:33:37	14:54:35	17:30:41	18:41:05
Kamis, 18/08/2016	4:17:41	11:33:24	14:54:16	17:30:38	18:40:56
Jumat, 19/08/2016	4:17:23	11:33:10	14:53:56	17:30:34	18:40:47
Sabtu, 20/08/2016	4:17:04	11:32:55	14:53:35	17:30:30	18:40:38
Minggu, 21/08/2016	4:16:45	11:32:41	14:53:14	17:30:25	18:40:28
Senin, 22/08/2016	4:16:25	11:32:25	14:52:51	17:30:20	18:40:18
Selasa, 23/08/2016	4:16:04	11:32:10	14:52:27	17:30:15	18:40:08
Rabu, 24/08/2016	4:15:43	11:31:54	14:52:03	17:30:09	18:39:58
Kamis, 25/08/2016	4:15:21	11:31:37	14:51:38	17:30:03	18:39:47
Jumat, 26/08/2016	4:14:59	11:31:20	14:51:12	17:29:57	18:39:37
Sabtu, 27/08/2016	4:14:36	11:31:03	14:50:45	17:29:50	18:39:26
Minggu, 28/08/2016	4:14:12	11:30:46	14:50:17	17:29:43	18:39:15
Senin, 29/08/2016	4:13:48	11:30:28	14:49:48	17:29:36	18:39:04
Selasa, 30/08/2016	4:13:23	11:30:09	14:49:19	17:29:28	18:38:53
Rabu, 31/08/2016	4:12:58	11:29:51	14:48:48	17:29:21	18:38:41

Tabel 4. 25 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Agustus 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Senin, 01/08/2016	0:02:07	0:03:06	0:02:23	0:02:25	0:02:29
Selasa, 02/08/2016	0:02:12	0:03:10	0:02:27	0:02:21	0:02:31
Rabu, 03/08/2016	0:02:18	0:03:15	0:02:33	0:02:18	0:02:33
Kamis, 04/08/2016	0:02:25	0:03:20	0:02:40	0:02:15	0:02:36
Jumat, 05/08/2016	0:02:33	0:03:26	0:02:47	0:03:12	0:02:40
Sabtu, 06/08/2016	0:02:41	0:03:32	0:02:55	0:03:10	0:02:44
Minggu, 07/08/2016	0:02:50	0:03:40	0:03:04	0:03:08	0:02:48
Senin, 08/08/2016	0:02:00	0:03:47	0:02:14	0:03:07	0:02:53
Selasa, 09/08/2016	0:02:10	0:03:56	0:02:25	0:03:07	0:01:58
Rabu, 10/08/2016	0:02:22	0:03:05	0:02:37	0:03:07	0:02:04
Kamis, 11/08/2016	0:02:34	0:03:14	0:02:50	0:03:07	0:02:10
Jumat, 12/08/2016	0:02:47	0:03:24	0:03:03	0:03:08	0:02:17
Sabtu, 13/08/2016	0:02:00	0:03:35	0:02:18	0:03:09	0:02:24
Minggu, 14/08/2016	0:02:15	0:03:46	0:02:33	0:03:11	0:02:31
Senin, 15/08/2016	0:02:30	0:02:58	0:02:49	0:02:13	0:02:39
Selasa, 16/08/2016	0:02:46	0:03:10	0:03:07	0:02:16	0:02:47
Rabu, 17/08/2016	0:02:02	0:03:23	0:02:25	0:02:19	0:02:55
Kamis, 18/08/2016	0:02:19	0:03:36	0:02:44	0:02:22	0:02:04
Jumat, 19/08/2016	0:02:37	0:03:50	0:03:04	0:02:26	0:02:13
Sabtu, 20/08/2016	0:02:56	0:03:05	0:02:25	0:02:30	0:02:22
Minggu, 21/08/2016	0:02:15	0:03:19	0:02:46	0:02:35	0:02:32
Senin, 22/08/2016	0:02:35	0:03:35	0:02:09	0:02:40	0:02:42
Selasa, 23/08/2016	0:02:56	0:03:50	0:02:33	0:02:45	0:02:52
Rabu, 24/08/2016	0:02:17	0:03:06	0:02:57	0:02:51	0:02:02
Kamis, 25/08/2016	0:02:39	0:03:23	0:02:22	0:02:57	0:02:13
Jumat, 26/08/2016	0:02:01	0:03:40	0:02:48	0:03:03	0:02:23
Sabtu, 27/08/2016	0:02:24	0:02:57	0:02:15	0:03:10	0:02:34
Minggu, 28/08/2016	0:02:48	0:03:14	0:02:43	0:02:17	0:02:45
Senin, 29/08/2016	0:02:12	0:03:32	0:02:12	0:02:24	0:02:56
Selasa, 30/08/2016	0:02:37	0:03:51	0:02:41	0:02:32	0:02:07
Rabu, 31/08/2016	0:02:02	0:03:09	0:02:12	0:02:39	0:02:19

Tabel 4. 26 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Agustus 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Kamis, 01/09/2016	04:15	11:33	14:51	17:32	18:41
Jumat, 02/09/2016	04:15	11:33	14:50	17:32	18:41
Sabtu, 03/09/2016	04:14	11:32	14:50	17:32	18:41
Minggu, 04/09/2016	04:14	11:32	14:49	17:31	18:40
Senin, 05/09/2016	04:13	11:32	14:49	17:31	18:40
Selasa, 06/09/2016	04:13	11:31	14:48	17:31	18:40
Rabu, 07/09/2016	04:12	11:31	14:48	17:31	18:40
Kamis, 08/09/2016	04:12	11:31	14:47	17:31	18:40
Jumat, 09/09/2016	04:11	11:30	14:46	17:31	18:39
Sabtu, 10/09/2016	04:11	11:30	14:46	17:31	18:39
Minggu, 11/09/2016	04:10	11:30	14:45	17:30	18:39
Senin, 12/09/2016	04:10	11:29	14:44	17:30	18:39
Selasa, 13/09/2016	04:09	11:29	14:44	17:30	18:39
Rabu, 14/09/2016	04:09	11:29	14:43	17:30	18:38
Kamis, 15/09/2016	04:08	11:28	14:42	17:30	18:38
Jumat, 16/09/2016	04:08	11:28	14:41	17:30	18:38
Sabtu, 17/09/2016	04:07	11:27	14:41	17:29	18:38
Minggu, 18/09/2016	04:06	11:27	14:40	17:29	18:38
Senin, 19/09/2016	04:06	11:27	14:39	17:29	18:38
Selasa, 20/09/2016	04:05	11:26	14:38	17:29	18:37
Rabu, 21/09/2016	04:05	11:26	14:38	17:29	18:37
Kamis, 22/09/2016	04:04	11:26	14:37	17:29	18:37
Jumat, 23/09/2016	04:04	11:25	14:36	17:28	18:37
Sabtu, 24/09/2016	04:03	11:25	14:35	17:28	18:37
Minggu, 25/09/2016	04:03	11:25	14:34	17:28	18:37
Senin, 26/09/2016	04:02	11:24	14:34	17:28	18:37
Selasa, 27/09/2016	04:01	11:24	14:33	17:28	18:36
Rabu, 28/09/2016	04:01	11:24	14:32	17:28	18:36
Kamis, 29/09/2016	04:00	11:23	14:31	17:28	18:36
Jumat, 30/09/2016	04:00	11:23	14:30	17:27	18:36

Tabel 4. 27 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan September 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Kamis, 01/09/2016	4:12:32	11:29:32	14:48:17	17:29:13	18:38:30
Jumat, 02/09/2016	4:12:06	11:29:13	14:47:45	17:29:04	18:38:19
Sabtu, 03/09/2016	4:11:39	11:28:53	14:47:12	17:28:56	18:38:07
Minggu, 04/09/2016	4:11:11	11:28:34	14:46:38	17:28:47	18:37:55
Senin, 05/09/2016	4:10:43	11:28:14	14:46:03	17:28:39	18:37:44
Selasa, 06/09/2016	4:10:15	11:27:54	14:45:28	17:28:30	18:37:32
Rabu, 07/09/2016	4:09:46	11:27:33	14:44:51	17:28:21	18:37:21
Kamis, 08/09/2016	4:09:17	11:27:13	14:44:14	17:28:11	18:37:09
Jumat, 09/09/2016	4:08:47	11:26:52	14:43:36	17:28:02	18:36:58
Sabtu, 10/09/2016	4:08:17	11:26:31	14:42:58	17:27:52	18:36:46
Minggu, 11/09/2016	4:07:46	11:26:18	14:42:18	17:27:43	18:36:35
Senin, 12/09/2016	4:07:16	11:25:49	14:41:38	17:27:33	18:36:24
Selasa, 13/09/2016	4:06:44	11:25:27	14:40:57	17:27:23	18:36:13
Rabu, 14/09/2016	4:06:13	11:25:06	14:40:15	17:27:13	18:36:02
Kamis, 15/09/2016	4:05:41	11:24:44	14:39:32	17:27:03	18:35:51
Jumat, 16/09/2016	4:05:09	11:24:23	14:38:49	17:26:53	18:35:40
Sabtu, 17/09/2016	4:04:36	11:24:01	14:38:05	17:26:43	18:35:30
Minggu, 18/09/2016	4:04:03	11:23:40	14:37:21	17:26:34	18:35:20
Senin, 19/09/2016	4:03:30	11:23:18	14:36:35	17:26:24	18:35:10
Selasa, 20/09/2016	4:02:57	11:22:57	14:35:49	17:26:14	18:35:00
Rabu, 21/09/2016	4:02:24	11:22:36	14:35:03	17:26:05	18:34:51
Kamis, 22/09/2016	4:01:51	11:22:15	14:34:16	17:25:55	18:34:42
Jumat, 23/09/2016	4:01:17	11:21:53	14:33:28	17:25:46	18:34:33
Sabtu, 24/09/2016	4:00:43	11:21:33	14:32:39	17:25:37	18:34:25
Minggu, 25/09/2016	4:00:10	11:21:12	14:31:50	17:25:28	18:34:17
Senin, 26/09/2016	3:59:36	11:20:51	14:31:01	17:25:19	18:34:10
Selasa, 27/09/2016	3:59:02	11:20:31	14:30:11	17:25:11	18:34:03
Rabu, 28/09/2016	3:58:28	11:20:11	14:29:20	17:25:03	18:33:57
Kamis, 29/09/2016	3:57:54	11:19:51	14:28:29	17:24:55	18:33:50
Jumat, 30/09/2016	3:57:20	11:19:31	14:27:37	17:24:47	18:33:45

Tabel 4. 28 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan September 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Kamis, 01/09/2016	0:02:28	0:03:28	0:02:43	0:02:47	0:02:30
Jumat, 02/09/2016	0:02:54	0:03:47	0:02:15	0:02:56	0:02:41
Sabtu, 03/09/2016	0:02:21	0:03:07	0:02:48	0:03:04	0:02:53
Minggu, 04/09/2016	0:02:49	0:03:26	0:02:22	0:02:13	0:02:05
Senin, 05/09/2016	0:02:17	0:03:46	0:02:57	0:02:21	0:02:16
Selasa, 06/09/2016	0:02:45	0:03:06	0:02:32	0:02:30	0:02:28
Rabu, 07/09/2016	0:02:14	0:03:27	0:03:09	0:02:39	0:02:39
Kamis, 08/09/2016	0:02:43	0:03:47	0:02:46	0:02:49	0:02:51
Jumat, 09/09/2016	0:02:13	0:03:08	0:02:24	0:02:58	0:02:02
Sabtu, 10/09/2016	0:02:43	0:03:29	0:03:02	0:03:08	0:02:14
Minggu, 11/09/2016	0:02:14	0:03:42	0:02:42	0:02:17	0:02:25
Senin, 12/09/2016	0:02:44	0:03:11	0:02:22	0:02:27	0:02:36
Selasa, 13/09/2016	0:02:16	0:03:33	0:03:03	0:02:37	0:02:47
Rabu, 14/09/2016	0:02:47	0:03:54	0:02:45	0:02:47	0:01:58
Kamis, 15/09/2016	0:02:19	0:03:16	0:02:28	0:02:57	0:02:09
Jumat, 16/09/2016	0:02:51	0:03:37	0:02:11	0:03:07	0:02:20
Sabtu, 17/09/2016	0:02:24	0:02:59	0:02:55	0:02:17	0:02:30
Minggu, 18/09/2016	0:01:57	0:03:20	0:02:39	0:02:26	0:02:40
Senin, 19/09/2016	0:02:30	0:03:42	0:02:25	0:02:36	0:02:50
Selasa, 20/09/2016	0:02:03	0:03:03	0:02:11	0:02:46	0:02:00
Rabu, 21/09/2016	0:02:36	0:03:24	0:02:57	0:02:55	0:02:09
Kamis, 22/09/2016	0:02:09	0:03:45	0:02:44	0:03:05	0:02:18
Jumat, 23/09/2016	0:02:43	0:03:07	0:02:32	0:02:14	0:02:27
Sabtu, 24/09/2016	0:02:17	0:03:27	0:02:21	0:02:23	0:02:35
Minggu, 25/09/2016	0:02:50	0:03:48	0:02:10	0:02:32	0:02:43
Senin, 26/09/2016	0:02:24	0:03:09	0:02:59	0:02:41	0:02:50
Selasa, 27/09/2016	0:01:58	0:03:29	0:02:49	0:02:49	0:01:57
Rabu, 28/09/2016	0:02:32	0:03:49	0:02:40	0:02:57	0:02:03
Kamis, 29/09/2016	0:02:06	0:03:09	0:02:31	0:03:05	0:02:10
Jumat, 30/09/2016	0:02:40	0:03:29	0:02:23	0:02:13	0:02:15

Tabel 4. 29 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan September 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Sabtu, 01/10/2016	03:59	11:23	14:29	17:27	18:36
Minggu, 02/10/2016	03:59	11:22	14:29	17:27	18:36
Senin, 03/10/2016	03:58	11:22	14:28	17:27	18:36
Selasa, 04/10/2016	03:58	11:22	14:27	17:27	18:36
Rabu, 05/10/2016	03:57	11:21	14:26	17:27	18:36
Kamis, 06/10/2016	03:56	11:21	14:25	17:27	18:36
Jumat, 07/10/2016	03:56	11:21	14:24	17:27	18:36
Sabtu, 08/10/2016	03:55	11:21	14:23	17:27	18:36
Minggu, 09/10/2016	03:55	11:20	14:22	17:27	18:36
Senin, 10/10/2016	03:54	11:20	14:21	17:26	18:36
Selasa, 11/10/2016	03:54	11:20	14:20	17:26	18:36
Rabu, 12/10/2016	03:53	11:19	14:21	17:26	18:36
Kamis, 13/10/2016	03:53	11:19	14:21	17:26	18:36
Jumat, 14/10/2016	03:52	11:19	14:22	17:26	18:36
Sabtu, 15/10/2016	03:52	11:19	14:22	17:26	18:36
Minggu, 16/10/2016	03:51	11:19	14:23	17:26	18:36
Senin, 17/10/2016	03:51	11:18	14:23	17:26	18:36
Selasa, 18/10/2016	03:50	11:18	14:24	17:26	18:36
Rabu, 19/10/2016	03:50	11:18	14:24	17:26	18:36
Kamis, 20/10/2016	03:49	11:18	14:25	17:26	18:36
Jumat, 21/10/2016	03:49	11:18	14:26	17:26	18:36
Sabtu, 22/10/2016	03:48	11:17	14:26	17:26	18:37
Minggu, 23/10/2016	03:48	11:17	14:27	17:26	18:37
Senin, 24/10/2016	03:47	11:17	14:27	17:26	18:37
Selasa, 25/10/2016	03:47	11:17	14:28	17:26	18:37
Rabu, 26/10/2016	03:46	11:17	14:28	17:27	18:37
Kamis, 27/10/2016	03:46	11:17	14:29	17:27	18:38
Jumat, 28/10/2016	03:46	11:17	14:29	17:27	18:38
Sabtu, 29/10/2016	03:45	11:17	14:30	17:27	18:38
Minggu, 30/10/2016	03:45	11:17	14:30	17:27	18:38
Senin, 31/10/2016	03:45	11:17	14:31	17:27	18:38

Tabel 4. 30 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Oktober 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Sabtu, 01/10/2016	3:56:47	11:19:12	14:26:45	17:24:40	18:33:40
Minggu, 02/10/2016	3:56:13	11:18:53	14:25:53	17:24:32	18:33:35
Senin, 03/10/2016	3:55:39	11:18:34	14:25:00	17:24:26	18:33:31
Selasa, 04/10/2016	3:55:06	11:18:16	14:24:06	17:24:19	18:33:27
Rabu, 05/10/2016	3:54:32	11:17:58	14:23:12	17:24:13	18:33:24
Kamis, 06/10/2016	3:53:59	11:17:40	14:22:18	17:24:07	18:33:22
Jumat, 07/10/2016	3:53:26	11:17:23	14:21:23	17:24:02	18:33:20
Sabtu, 08/10/2016	3:52:53	11:17:06	14:20:28	17:23:57	18:33:19
Minggu, 09/10/2016	3:52:20	11:16:49	14:19:33	17:23:52	18:33:18
Senin, 10/10/2016	3:51:48	11:16:33	14:18:37	17:23:48	18:33:18
Selasa, 11/10/2016	3:51:16	11:16:18	14:17:51	17:23:44	18:33:18
Rabu, 12/10/2016	3:50:44	11:16:03	14:18:26	17:23:41	18:33:20
Kamis, 13/10/2016	3:50:12	11:15:48	14:19:00	17:23:38	18:33:21
Jumat, 14/10/2016	3:49:41	11:15:34	14:19:34	17:23:36	18:33:24
Sabtu, 15/10/2016	3:49:10	11:15:20	14:20:07	17:23:34	18:33:27
Minggu, 16/10/2016	3:48:39	11:15:07	14:20:39	17:23:33	18:33:31
Senin, 17/10/2016	3:48:09	11:14:55	14:21:12	17:23:32	18:33:36
Selasa, 18/10/2016	3:47:40	11:14:43	14:21:43	17:23:32	18:33:41
Rabu, 19/10/2016	3:47:10	11:14:32	14:22:15	17:23:33	18:33:47
Kamis, 20/10/2016	3:46:42	11:14:21	14:22:46	17:23:34	18:33:54
Jumat, 21/10/2016	3:46:14	11:14:11	14:23:17	17:23:36	18:34:01
Sabtu, 22/10/2016	3:45:46	11:14:02	14:23:48	17:23:38	18:34:01
Minggu, 23/10/2016	3:45:19	11:13:54	14:24:18	17:23:41	18:34:19
Senin, 24/10/2016	3:44:53	11:13:46	14:24:48	17:23:45	18:34:29
Selasa, 25/10/2016	3:44:27	11:13:39	14:25:19	17:23:49	18:34:40
Rabu, 26/10/2016	3:44:02	11:13:32	14:25:49	17:23:54	18:34:51
Kamis, 27/10/2016	3:43:37	11:13:27	14:26:18	17:24:00	18:35:04
Jumat, 28/10/2016	3:43:14	11:13:22	14:26:48	17:24:06	18:35:17
Sabtu, 29/10/2016	3:42:51	11:13:18	14:27:18	17:24:13	18:35:31
Minggu, 30/10/2016	3:42:28	11:13:15	14:27:47	17:24:21	18:35:46
Senin, 31/10/2016	3:42:07	11:13:12	14:28:17	17:24:29	18:36:01

Tabel 4. 31Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Oktober 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Sabtu, 01/10/2016	0:02:13	0:03:48	0:02:15	0:02:20	0:02:20
Minggu, 02/10/2016	0:02:47	0:03:07	0:03:07	0:02:28	0:02:25
Senin, 03/10/2016	0:02:21	0:03:26	0:03:00	0:02:34	0:02:29
Selasa, 04/10/2016	0:02:54	0:03:44	0:02:54	0:02:41	0:02:33
Rabu, 05/10/2016	0:02:28	0:03:02	0:02:48	0:02:47	0:02:36
Kamis, 06/10/2016	0:02:01	0:03:20	0:02:42	0:02:53	0:02:38
Jumat, 07/10/2016	0:02:34	0:03:37	0:02:37	0:02:58	0:02:40
Sabtu, 08/10/2016	0:02:07	0:03:54	0:02:32	0:03:03	0:02:41
Minggu, 09/10/2016	0:02:40	0:03:11	0:02:27	0:03:08	0:02:42
Senin, 10/10/2016	0:02:12	0:03:27	0:02:23	0:02:12	0:02:42
Selasa, 11/10/2016	0:02:44	0:03:42	0:02:09	0:02:16	0:02:42
Rabu, 12/10/2016	0:02:16	0:02:57	0:02:34	0:02:19	0:02:40
Kamis, 13/10/2016	0:02:48	0:03:12	0:02:00	0:02:22	0:02:39
Jumat, 14/10/2016	0:02:19	0:03:26	0:02:26	0:02:24	0:02:36
Sabtu, 15/10/2016	0:02:50	0:03:40	0:01:53	0:02:26	0:02:33
Minggu, 16/10/2016	0:02:21	0:03:53	0:02:21	0:02:27	0:02:29
Senin, 17/10/2016	0:02:51	0:03:05	0:01:48	0:02:28	0:02:24
Selasa, 18/10/2016	0:02:20	0:03:17	0:02:17	0:02:28	0:02:19
Rabu, 19/10/2016	0:02:50	0:03:28	0:01:45	0:02:27	0:02:13
Kamis, 20/10/2016	0:02:18	0:03:39	0:02:14	0:02:26	0:02:06
Jumat, 21/10/2016	0:02:46	0:03:49	0:02:43	0:02:24	0:01:59
Sabtu, 22/10/2016	0:02:14	0:02:58	0:02:12	0:02:22	0:02:59
Minggu, 23/10/2016	0:02:41	0:03:06	0:02:42	0:02:19	0:02:41
Senin, 24/10/2016	0:02:07	0:03:14	0:02:12	0:02:15	0:02:31
Selasa, 25/10/2016	0:02:33	0:03:21	0:02:41	0:02:11	0:02:20
Rabu, 26/10/2016	0:01:58	0:03:28	0:02:11	0:03:06	0:02:09
Kamis, 27/10/2016	0:02:23	0:03:33	0:02:42	0:03:00	0:02:56
Jumat, 28/10/2016	0:02:46	0:03:38	0:02:12	0:02:54	0:02:43
Sabtu, 29/10/2016	0:02:09	0:03:42	0:02:42	0:02:47	0:02:29
Minggu, 30/10/2016	0:02:32	0:03:45	0:02:13	0:02:39	0:02:14
Senin, 31/10/2016	0:02:53	0:03:48	0:02:43	0:02:31	0:01:59

Tabel 4. 32 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Oktober 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Selasa, 01/11/2016	03:44	11:17	14:31	17:27	18:39
Rabu, 02/11/2016	03:44	11:17	14:32	17:27	18:39
Kamis, 03/11/2016	03:44	11:17	14:32	17:28	18:39
Jumat, 04/11/2016	03:43	11:17	14:33	17:28	18:40
Sabtu, 05/11/2016	03:43	11:17	14:33	17:28	18:40
Minggu, 06/11/2016	03:43	11:17	14:34	17:28	18:40
Senin, 07/11/2016	03:42	11:17	14:34	17:28	18:41
Selasa, 08/11/2016	03:42	11:17	14:35	17:29	18:41
Rabu, 09/11/2016	03:42	11:17	14:35	17:29	18:41
Kamis, 10/11/2016	03:42	11:17	14:36	17:29	18:42
Jumat, 11/11/2016	03:42	11:17	14:36	17:29	18:42
Sabtu, 12/11/2016	03:41	11:17	14:37	17:30	18:43
Minggu, 13/11/2016	03:41	11:17	14:37	17:30	18:43
Senin, 14/11/2016	03:41	11:17	14:38	17:30	18:43
Selasa, 15/11/2016	03:41	11:18	14:38	17:31	18:44
Rabu, 16/11/2016	03:41	11:18	14:39	17:31	18:44
Kamis, 17/11/2016	03:41	11:18	14:39	17:31	18:45
Jumat, 18/11/2016	03:41	11:18	14:40	17:32	18:45
Sabtu, 19/11/2016	03:41	11:18	14:40	17:32	18:46
Minggu, 20/11/2016	03:40	11:19	14:41	17:32	18:46
Senin, 21/11/2016	03:40	11:19	14:41	17:33	18:47
Selasa, 22/11/2016	03:40	11:19	14:42	17:33	18:47
Rabu, 23/11/2016	03:40	11:19	14:42	17:34	18:48
Kamis, 24/11/2016	03:41	11:20	14:43	17:34	18:48
Jumat, 25/11/2016	03:41	11:20	14:43	17:34	18:49
Sabtu, 26/11/2016	03:41	11:20	14:44	17:35	18:49
Minggu, 27/11/2016	03:41	11:21	14:44	17:35	18:50
Senin, 28/11/2016	03:41	11:21	14:45	17:36	18:50
Selasa, 29/11/2016	03:41	11:21	14:46	17:36	18:51
Rabu, 30/11/2016	03:41	11:22	14:46	17:37	18:52

Tabel 4. 33 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan November 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Selasa, 01/11/2016	3:41:46	11:13:11	14:28:47	17:24:39	18:36:18
Rabu, 02/11/2016	3:41:26	11:13:10	14:29:16	17:24:48	18:36:35
Kamis, 03/11/2016	3:41:07	11:13:10	14:29:46	17:24:59	18:36:53
Jumat, 04/11/2016	3:40:48	11:13:10	14:30:15	17:25:10	18:37:11
Sabtu, 05/11/2016	3:40:31	11:13:12	14:30:45	17:25:22	18:37:31
Minggu, 06/11/2016	3:40:14	11:13:14	14:31:14	17:25:35	18:37:51
Senin, 07/11/2016	3:39:59	11:13:17	14:31:44	17:25:48	18:38:12
Selasa, 08/11/2016	3:39:44	11:13:21	14:32:14	17:26:03	18:38:34
Rabu, 09/11/2016	3:39:30	11:13:26	14:32:44	17:26:17	18:38:56
Kamis, 10/11/2016	3:39:17	11:13:32	14:33:14	17:26:33	18:39:19
Jumat, 11/11/2016	3:39:05	11:13:38	14:33:44	17:26:49	18:39:43
Sabtu, 12/11/2016	3:38:54	11:13:45	14:34:14	17:27:06	18:40:08
Minggu, 13/11/2016	3:38:44	11:13:54	14:34:44	17:27:24	18:40:33
Senin, 14/11/2016	3:38:35	11:14:03	14:35:15	17:27:42	18:40:59
Selasa, 15/11/2016	3:38:27	11:14:12	14:35:45	17:28:01	18:41:25
Rabu, 16/11/2016	3:38:20	11:14:23	14:36:16	17:28:20	18:41:52
Kamis, 17/11/2016	3:38:14	11:14:35	14:36:47	17:28:41	18:42:20
Jumat, 18/11/2016	3:38:09	11:14:47	14:37:18	17:29:02	18:42:48
Sabtu, 19/11/2016	3:38:05	11:15:00	14:37:50	17:29:23	18:43:17
Minggu, 20/11/2016	3:38:02	11:15:14	14:38:21	17:29:46	18:43:47
Senin, 21/11/2016	3:38:01	11:15:29	14:38:53	17:30:09	18:44:17
Selasa, 22/11/2016	3:38:00	11:15:45	14:39:25	17:30:32	18:44:47
Rabu, 23/11/2016	3:38:01	11:16:01	14:39:57	17:30:56	18:45:19
Kamis, 24/11/2016	3:38:03	11:16:18	14:40:29	17:31:21	18:45:50
Jumat, 25/11/2016	3:38:06	11:16:36	14:41:02	17:31:47	18:46:22
Sabtu, 26/11/2016	3:38:10	11:16:55	14:41:35	17:32:12	18:46:54
Minggu, 27/11/2016	3:38:16	11:17:15	14:42:07	17:32:39	18:47:27
Senin, 28/11/2016	3:38:22	11:17:35	14:42:40	17:33:06	18:48:00
Selasa, 29/11/2016	3:38:30	11:17:56	14:43:13	17:33:33	18:48:33
Rabu, 30/11/2016	3:38:38	11:18:18	14:43:47	17:34:01	18:49:07

Tabel 4. 34 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan November 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Selasa, 01/11/2016	0:02:14	0:03:49	0:02:13	0:02:21	0:02:42
Rabu, 02/11/2016	0:02:34	0:03:50	0:02:44	0:02:12	0:02:25
Kamis, 03/11/2016	0:02:53	0:03:50	0:02:14	0:03:01	0:02:07
Jumat, 04/11/2016	0:02:12	0:03:50	0:02:45	0:02:50	0:02:49
Sabtu, 05/11/2016	0:02:29	0:03:48	0:02:15	0:02:38	0:02:29
Minggu, 06/11/2016	0:02:46	0:03:46	0:02:46	0:02:25	0:02:09
Senin, 07/11/2016	0:02:01	0:03:43	0:02:16	0:02:12	0:02:48
Selasa, 08/11/2016	0:02:16	0:03:39	0:02:46	0:02:57	0:02:26
Rabu, 09/11/2016	0:02:30	0:03:34	0:02:16	0:02:43	0:02:04
Kamis, 10/11/2016	0:02:43	0:03:28	0:02:46	0:02:27	0:02:41
Jumat, 11/11/2016	0:02:55	0:03:22	0:02:16	0:02:11	0:02:17
Sabtu, 12/11/2016	0:02:06	0:03:15	0:02:46	0:02:54	0:02:52
Minggu, 13/11/2016	0:02:16	0:03:06	0:02:16	0:02:36	0:02:27
Senin, 14/11/2016	0:02:25	0:02:57	0:02:45	0:02:18	0:02:01
Selasa, 15/11/2016	0:02:33	0:03:48	0:02:15	0:02:59	0:02:35
Rabu, 16/11/2016	0:02:40	0:03:37	0:02:44	0:02:40	0:02:08
Kamis, 17/11/2016	0:02:46	0:03:25	0:02:13	0:02:19	0:02:40
Jumat, 18/11/2016	0:02:51	0:03:13	0:02:42	0:02:58	0:02:12
Sabtu, 19/11/2016	0:02:55	0:03:00	0:02:10	0:02:37	0:02:43
Minggu, 20/11/2016	0:01:58	0:03:46	0:02:39	0:02:14	0:02:13
Senin, 21/11/2016	0:01:59	0:03:31	0:02:07	0:02:51	0:02:43
Selasa, 22/11/2016	0:02:00	0:03:15	0:02:35	0:02:28	0:02:13
Rabu, 23/11/2016	0:01:59	0:02:59	0:02:03	0:03:04	0:02:41
Kamis, 24/11/2016	0:02:57	0:03:42	0:02:31	0:02:39	0:02:10
Jumat, 25/11/2016	0:02:54	0:03:24	0:01:58	0:02:13	0:02:38
Sabtu, 26/11/2016	0:02:50	0:03:05	0:02:25	0:02:48	0:02:06
Minggu, 27/11/2016	0:02:44	0:03:45	0:01:53	0:02:21	0:02:33
Senin, 28/11/2016	0:02:38	0:03:25	0:02:20	0:02:54	0:02:00
Selasa, 29/11/2016	0:02:30	0:03:04	0:02:47	0:02:27	0:02:27
Rabu, 30/11/2016	0:02:22	0:03:42	0:02:13	0:02:59	0:02:53

Tabel 4. 35 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan November 2016

BIMAS ISLAM KEMENAG					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Kamis, 01/12/2016	03:41	11:22	14:47	17:37	18:52
Jumat, 02/12/2016	03:41	11:22	14:47	17:38	18:53
Sabtu, 03/12/2016	03:42	11:23	14:48	17:38	18:53
Minggu, 04/12/2016	03:42	11:23	14:48	17:39	18:54
Senin, 05/12/2016	03:42	11:24	14:49	17:39	18:54
Selasa, 06/12/2016	03:42	11:24	14:49	17:40	18:55
Rabu, 07/12/2016	03:43	11:25	14:50	17:40	18:56
Kamis, 08/12/2016	03:43	11:25	14:51	17:41	18:56
Jumat, 09/12/2016	03:43	11:25	14:51	17:41	18:57
Sabtu, 10/12/2016	03:44	11:26	14:52	17:42	18:57
Minggu, 11/12/2016	03:44	11:26	14:52	17:42	18:58
Senin, 12/12/2016	03:44	11:27	14:53	17:43	18:58
Selasa, 13/12/2016	03:45	11:27	14:53	17:43	18:59
Rabu, 14/12/2016	03:45	11:28	14:54	17:44	18:59
Kamis, 15/12/2016	03:45	11:28	14:54	17:44	19:00
Jumat, 16/12/2016	03:46	11:29	14:55	17:45	19:01
Sabtu, 17/12/2016	03:46	11:29	14:56	17:45	19:01
Minggu, 18/12/2016	03:47	11:30	14:56	17:46	19:02
Senin, 19/12/2016	03:47	11:30	14:57	17:46	19:02
Selasa, 20/12/2016	03:48	11:31	14:57	17:47	19:03
Rabu, 21/12/2016	03:48	11:31	14:58	17:47	19:03
Kamis, 22/12/2016	03:49	11:32	14:58	17:48	19:04
Jumat, 23/12/2016	03:49	11:32	14:59	17:48	19:04
Sabtu, 24/12/2016	03:50	11:33	14:59	17:49	19:05
Minggu, 25/12/2016	03:50	11:33	15:00	17:49	19:05
Senin, 26/12/2016	03:51	11:34	15:00	17:50	19:05
Selasa, 27/12/2016	03:51	11:34	15:00	17:50	19:06
Rabu, 28/12/2016	03:52	11:35	15:01	17:51	19:06
Kamis, 29/12/2016	03:52	11:35	15:01	17:51	19:07
Jumat, 30/12/2016	03:53	11:36	15:02	17:51	19:07
Sabtu, 31/12/2016	03:54	11:36	15:02	17:52	19:08

Tabel 4. 36 Hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI Bulan Desember 2016

FALAK E-SANTRI					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Kamis, 01/12/2016	3:38:48	11:18:40	14:44:20	17:34:29	18:49:41
Jumat, 02/12/2016	3:38:59	11:19:03	14:44:53	17:34:58	18:50:15
Sabtu, 03/12/2016	3:39:11	11:19:27	14:45:27	17:35:27	18:50:49
Minggu, 04/12/2016	3:39:24	11:19:51	14:46:00	17:35:56	18:51:23
Senin, 05/12/2016	3:39:38	11:20:16	14:46:33	17:36:25	18:51:57
Selasa, 06/12/2016	3:39:54	11:20:41	14:47:07	17:36:55	18:52:32
Rabu, 07/12/2016	3:40:10	11:21:07	14:47:40	17:37:25	18:53:06
Kamis, 08/12/2016	3:40:27	11:21:33	14:48:13	17:37:56	18:53:48
Jumat, 09/12/2016	3:40:45	11:21:59	14:48:47	17:38:26	18:54:14
Sabtu, 10/12/2016	3:41:05	11:22:27	14:49:20	17:38:56	18:54:48
Minggu, 11/12/2016	3:41:25	11:22:54	14:49:53	17:39:27	18:55:22
Senin, 12/12/2016	3:41:46	11:23:22	14:50:25	17:39:58	18:55:55
Selasa, 13/12/2016	3:42:09	11:23:50	14:50:58	17:40:28	18:56:28
Rabu, 14/12/2016	3:42:32	11:24:18	14:51:30	17:40:59	18:57:01
Kamis, 15/12/2016	3:42:56	11:24:47	14:52:02	17:41:30	18:57:34
Jumat, 16/12/2016	3:43:21	11:25:16	14:52:34	17:42:01	18:58:06
Sabtu, 17/12/2016	3:43:47	11:25:45	14:53:06	17:42:31	18:58:38
Minggu, 18/12/2016	3:44:13	11:26:15	14:53:37	17:43:02	18:59:10
Senin, 19/12/2016	3:44:41	11:26:44	14:54:08	17:43:32	18:59:41
Selasa, 20/12/2016	3:45:09	11:27:14	14:54:39	17:44:02	19:00:12
Rabu, 21/12/2016	3:45:38	11:27:44	14:55:09	17:44:32	19:00:42
Kamis, 22/12/2016	3:46:08	11:28:14	14:55:38	17:45:02	19:01:11
Jumat, 23/12/2016	3:46:39	11:28:43	14:56:08	17:45:31	19:01:40
Sabtu, 24/12/2016	3:47:10	11:29:13	14:56:36	17:46:00	19:02:09
Minggu, 25/12/2016	3:47:42	11:29:43	14:57:04	17:46:29	19:02:36
Senin, 26/12/2016	3:48:14	11:30:13	14:57:32	17:46:58	19:03:03
Selasa, 27/12/2016	3:48:47	11:30:43	14:57:59	17:47:26	19:03:29
Rabu, 28/12/2016	3:49:20	11:31:12	14:58:25	17:47:53	19:03:55
Kamis, 29/12/2016	3:49:54	11:31:41	14:58:50	17:48:20	19:04:20
Jumat, 30/12/2016	3:50:28	11:32:10	14:59:15	17:48:47	19:04:43
Sabtu, 31/12/2016	3:51:03	11:32:39	14:59:39	17:49:13	19:05:06

Tabel 4. 37 Hasil perhitungan waktu salat Falak e-Santri Bulan Desember 2016

SELISIH					
TANGGAL	SUBUH	ZUHUR	ASAR	MAGRIB	ISYA
Kamis, 01/12/2016	0:02:12	0:03:20	0:02:40	0:02:31	0:02:19
Jumat, 02/12/2016	0:02:01	0:02:57	0:02:07	0:03:02	0:02:45
Sabtu, 03/12/2016	0:02:49	0:03:33	0:02:33	0:02:33	0:02:11
Minggu, 04/12/2016	0:02:36	0:03:09	0:02:00	0:03:04	0:02:37
Senin, 05/12/2016	0:02:22	0:03:44	0:02:27	0:02:35	0:02:03
Selasa, 06/12/2016	0:02:06	0:03:19	0:01:53	0:03:05	0:02:28
Rabu, 07/12/2016	0:02:50	0:03:53	0:02:20	0:02:35	0:02:54
Kamis, 08/12/2016	0:02:33	0:03:27	0:02:47	0:03:04	0:02:12
Jumat, 09/12/2016	0:02:15	0:03:01	0:02:13	0:02:34	0:02:46
Sabtu, 10/12/2016	0:02:55	0:03:33	0:02:40	0:03:04	0:02:12
Minggu, 11/12/2016	0:02:35	0:03:06	0:02:07	0:02:33	0:02:38
Senin, 12/12/2016	0:02:14	0:03:38	0:02:35	0:03:02	0:02:05
Selasa, 13/12/2016	0:02:51	0:03:10	0:02:02	0:02:32	0:02:32
Rabu, 14/12/2016	0:02:28	0:03:42	0:02:30	0:03:01	0:01:59
Kamis, 15/12/2016	0:02:04	0:03:13	0:01:58	0:02:30	0:02:26
Jumat, 16/12/2016	0:02:39	0:03:44	0:02:26	0:02:59	0:02:54
Sabtu, 17/12/2016	0:02:13	0:03:15	0:02:54	0:02:29	0:02:22
Minggu, 18/12/2016	0:02:47	0:03:45	0:02:23	0:02:58	0:02:50
Senin, 19/12/2016	0:02:19	0:03:16	0:02:52	0:02:28	0:02:19
Selasa, 20/12/2016	0:02:51	0:03:46	0:02:21	0:02:58	0:02:48
Rabu, 21/12/2016	0:02:22	0:03:16	0:02:51	0:02:28	0:02:18
Kamis, 22/12/2016	0:02:52	0:03:46	0:02:22	0:02:58	0:02:49
Jumat, 23/12/2016	0:02:21	0:03:17	0:02:52	0:02:29	0:02:20
Sabtu, 24/12/2016	0:02:50	0:03:47	0:02:24	0:03:00	0:02:51
Minggu, 25/12/2016	0:02:18	0:03:17	0:02:56	0:02:31	0:02:24
Senin, 26/12/2016	0:02:46	0:03:47	0:02:28	0:03:02	0:01:57
Selasa, 27/12/2016	0:02:13	0:03:17	0:02:01	0:02:34	0:02:31
Rabu, 28/12/2016	0:02:40	0:03:48	0:02:35	0:03:07	0:02:05
Kamis, 29/12/2016	0:02:06	0:03:19	0:02:10	0:02:40	0:02:40
Jumat, 30/12/2016	0:02:32	0:03:50	0:02:45	0:02:13	0:02:17
Sabtu, 31/12/2016	0:02:57	0:03:21	0:02:21	0:02:47	0:02:54

Tabel 4. 38 Selisih hasil perhitungan waktu salat Bimas Islam Kemenag RI dengan Falak e-Santri Bulan Desember 2016

Berdasarkan hasil hisab awal waktu salat laman Bimas Islam Kemenag RI dan perangkat lunak Falak e-Santri dalam waktu 12 bulan, penulis memperoleh perbandingan selisih 1 sampai 3 menit. Rata-rata selisih terbesar terletak pada waktu zuhur. Awal waktu salat pada perangkat lunak Falak e-Santri cenderung lebih cepat dibandingkan awal waktu salat pada laman Bimas Islam Kemenag RI.

Berikut ini merupakan beberapa faktor yang menyebabkan perbedaan hasil awal waktu salat pada laman Bimas Islam Kemenag RI dan perangkat lunak Falak e-Santri di antaranya yaitu:

1. Ketinggian Tempat

Dalam perhitungan awal waktu salat pada perangkat lunak Falak e-Santri, memperhitungkan nilai ketinggian tempat. Sedangkan, pada website Bimas Islam Kemenag RI tidak memperhitungkan nilai ketinggian tempat.⁸

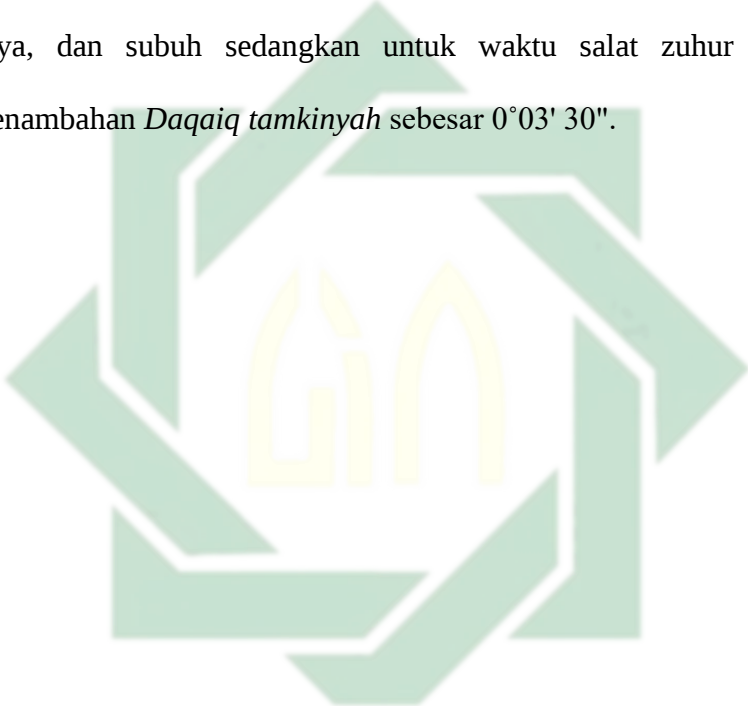
2. Tinggi Matahari

Dikarenakan dalam perhitungan perangkat lunak Falak e-Santri memperhitungkan nilai ketinggian tempat, maka hal tersebut berpengaruh pula pada data ketinggian Mataharinya. Tinggi Matahari yang digunakan Falak e-Santri sebagai berikut: waktu magrib yaitu menggunakan rumus $h = 0 - sd - 0^{\circ} 34.5' - 0^{\circ} 1.76'\sqrt{TT}$, sedangkan untuk waktu magrib laman Bimas Islam Kemenag RI menggunakan Kriteria -1° . Untuk isya dan subuh keduanya menggunakan kriteria yang sama yaitu -18° dan -20° .

⁸ Novi Arijatul Mufidoh, "Sistem Hisab Awal waktu Salat Program Website Bimbingan Masyarakat Islam Kemenag RI", (Skripsi--UIN Walisongo, Semarang, 2018), 69.

3. Ihtiyat

Perhitungan awal waktu utama (*faḍilah*) salat pada perangkat lunak Falak e-Santri belum ada penambahan ihtiyat sebagai pengaman masuknya waktu salat. Dalam perhitungan waktu salat, *Tsimarul Murid* menggunakan penambahan ihtiyat 2 menit untuk waktu salat asar, magrib, isya, dan subuh sedangkan untuk waktu salat zuhur menggunakan penambahan *Daqaiq tamkinyah* sebesar 0°03' 30".



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian penulis yang berjudul Perbandingan Perhitungan Awal Waktu Salat Perangkat Lunak Falak E-Santri Dengan Laman Bimas Islam Kemenag RI, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dalam penentuan awal waktu salat, pengguna perangkat lunak Falak e-Santri perlu menginput data tempat dan waktu yang mau dihitung. Untuk pengguna perangkat lunak Falak e-Santri hanya perlu menginstalnya dalam komputer dan tanpa harus menggunakan internet. Sedangkan untuk pengguna laman Bimas Islam Kemenag RI, harus mengakses *link* bimasislam.kemenag.go.id terlebih dahulu di peramban *smartphone* atau komputer dengan menggunakan internet. Rumus penentuan awal waktu utama (*faḍilah*) salat wajib lima waktu pada perangkat lunak Falak e-Santri menggunakan metode perhitungan Ali Mustofa dalam buku *Tsamarul Murid*, Yang dimana metode tersebut sangat memperhatikan nilai ketinggian tempat, refraksi, dan juga semi diameter Matahari. Sedangkan untuk laman Bimas Islam Kemenag RI hampir sama dengan metode hisab pada buku Ephemeris Hisab Rukyat 2018. Dimana dalam buku tersebut menggunakan rumus atau metode perhitungan Muhyidin Khazin Khazin dalam bukunya, Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik.
2. Setelah penulis melakukan penelitian dan mengetahui hasil penentuan awal waktu salat pada perangkat lunak Falak e-Santri dan laman Bimas

Islam Kemenag RI, penulis memperoleh perbandingan selisih hasil hisab waktu salat yaitu sekitar 1- 3 menit. Rata-rata selisih terbesar terletak pada waktu zuhur. Awal waktu salat pada perangkat lunak Falak e-Santri cenderung lebih cepat dibandingkan awal waktu salat pada laman Bimas Islam Kemenag RI. Perbedaan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yakni ketinggian tempat, tinggi Matahari, dan belum adanya penambahan ihtiyat pada hasil hisab awal waktu utama (*faḍilah*) salat pada perangkat lunak Falak e-Santri.

B. Saran

1. Belum ada penambahan ihtiyat pada perangkat lunak Falak e-Santri. Sehingga, penulis sangat berharap adanya penambahan ihtiyat pada perhitungan waktu salat dalam perangkat lunak Falak e-Santri. Agar pengguna waktu salat pada perangkat lunak ini tidak terlalu cepat dalam menjalankan kewajiban salatnya.
2. Dari segi perhitungan, rumusan hisab dalam laman Bimas Islam hendaknya segera diperbaharui dengan tidak menetapkan nilai ketinggian tempat secara sama rata. Sebaliknya, nilai tinggi tempat harus disesuaikan dengan kondisi geografis masing-masing wilayah yang sebenarnya.
3. Perbedaan metode dan hasil perhitungan dari perangkat lunak Falak e-Santri dengan laman Bimas Islam Kemenag RI, harus disikapi dengan bijak karena dalam perbedaan tersebut terdapat alasan-alasan tersendiri yang menjadikannya sebagai ciri khas masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachim. *Ilmu Falak*. Cet.1, Yogyakarta: Liberty, 1983.
- Alarnāūth, Asy-syaikh ‘Abdu Alqādir. *Tafsir al-Imamain al-Jalalain*. Damaskus: Dār ibnu katsir, 1407 H.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet.II, 2008.
- _____. *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*. Yogyakarta: SuaraMuhammadiyah, 2011.
- Butar- Butar, Arwin Juli Rakhmadi. *Waktu Salat: Menurut Sejarah, Fikih, dan Astronomi*. Malang: Madani Kelompok Intrans Publishing, 2017.
- Departemen Agama RI. *Al- Qur'an dan Terjemahannya*. volume 3, Semarang: PT. Tanjung Mas IntiAgung Harapan, 1992.
- _____, *Buku Saku Hisab Rukyat*. Tangerang: CV.Sejahtera Kita, Cet. I, 2013.
- Fakultas Syariah UIN Sunan Ampel Surabaya. *Petunjuk Teknis Penulisan Skripsi*, Surabaya. 2017.
- Ghazi (al), Muhammad bin Qasim. *Fath al-Qarib al-Mujib*. Surabaya: Nurul Huda, t.t.
- Hambali, Slamet. *Ilmu Falak I Penentuan Awal Waktu Salat Dan Kiblat Di Seluruh Dunia*. Semarang : Program Pasca Sarjana, 2011.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis*. Semarang: Pustaka Rizki Putra, Cet. 2, 2002.
- Kadir, A. *Formula Baru Ilmu Falak*. Jakarta : Bumi Aksara, 2012.
- Kakhalany (al), Sayyid al-Imam Muhammad bin Ismail. *Subulus Salam*. Semarang:Toha Putra, t.t.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- Mufidoh, Novi Arijatul. *Sistem Hisab Awal waktu Salat Program Website Bimbingan Masyarakat Islam Kemenag RI*. Semarang: UIN Walisongo, 2018.

Mukarram, Akh. *Ilmu Falak: Dasar-dasar Hisab Praktis*. Surabaya: Grafika Media, Cet.IV, 2017.

Mulyana, Deddy. *Metode Penelitian Kualitatif Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Sosial Lainnya*. Bandung: Remaja Rosdakarya, Cet IV, 2004.

Murtadho, Moh. *Ilmu Falak Praktis*. Malang: UIN Malang Press, 2008.

Mustofa, Ali. *Tsamarul Murid*. Kediri, Maktabah Musthofawiyah, 2018.

Naisaburi (al), Imam ibn Al- Husaini Muslim ibn Al- Hajjaj Al- Qusyairi. *Shahih Muslim*. Jilid 2. Beirut : Dār Al Kutub Al Ilmiyyah, 1994.

Nisak, Khoirun. *Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Ali Mustofa Dalam Buku Al Natijah Al Mahsunah*. Semarang: UIN Walisongo, 2018.

Salam, Abd. *Ilmu Falak Praktis: Waktu Salat, Arah Kiblat, dan Kalender Hijriah*. Surabaya: Imtiyaz, Cet.I, 2016.

Shadily, John M. Echols dan Hassan, *Kamus Inggris-Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, Cet XXIII, 1996.

Syaukani (al), Muhammad bin Ali. *Nailul Authar*. juz 3, t.tp.: Dār al-Ibni al-Jawazi, 1427 H.

Tatmainul Qulub, Siti. *Ilmu Falak: Dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*. Depok: Rajawali Pers, Cet I, 2017.

Sumber internet:

Wikipedia, “Perangkat Lunak”, https://id.m.wikipedia.org/wiki/Perangkat_lunak
<https://bimasislam.kemenag.go.id/profil/sejarah>

<https://kbbi.kemendikbud.go.id/>