

BAB IV

ANALISIS HISAB AWAL WAKTU SALAT DALAM PROGRAM JAM WAKTU SALAT LED

A. Algoritma penentuan awal waktu Salat dalam Program Jam Waktu Salat Duwi Arsana LED

Dalam bab III telah penulis jelaskan, bahwa data yang diperoleh penulis dalam penelitian kali ini hanyalah perhitungan jam waktu salat LED yang dibuat oleh Duwi Arsana LED asal Denpasar, meskipun memang banyak produsen yang memproduksi jam waktu salat LED, namun memang banyak yang merahasiakan *source code* dari perhitungan waktu salat tersebut. Maka dari itu, analisis yang penulis lakukan kali ini adalah analisis berdasarkan data perhitungan jam waktu salat yang dibuat oleh Duwi Arsana LED.

Dalam perhitungan waktu salat Duwi Arsana ada beberapa hal yang menurut penulis perlu untuk dianalisis lebih lanjut :

1. Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat adalah salah satu data yang digunakan untuk menghitung waktu salat, terutama ketika terbit dan terbenam Matahari (Maghrib dan Terbit). Secara logika, data ketinggian tempat ini berpengaruh, tempat yang mempunyai ketinggian tempat yang tinggi akan lebih dahulu melihat Matahari terbit, dan lebih akhir melihat Matahari tenggelam. Berbeda dengan tempat yang lebih rendah, tempat yang lebih

rendah akan lebih akhir melihat Matahari terbit, dan lebih cepat melihat Matahari tenggelam.

Dalam perhitungan waktu salat Duwi Arsana, beliau hanya memasukkan data -0.8333 sebagai kerendahan ufuk ketika waktu salat maghrib dan waktu terbit, jika dijadikan dalam bentuk derajat adalah $50'$, berdasarkan analisis yang dilakukan penulis, ini merupakan penjumlahan dari nilai refraksi dan semi diameter ($34' + 16'$). Jadi, dalam formulasi perhitungan waktu salat untuk maghrib dan terbit tidak menggunakan data ketinggian tempat.

Dalam buku *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa*, Saadod'din Djambek berpendapat bahwa koreksi ketinggian tempat harus diperhitungkan. Beliau pun memberikan koreksi khusus untuk ketinggian pada perhitungan waktu salat. Dalam buku tersebut juga disebutkan bahwa koreksi ketinggian tempat ini disebabkan oleh persoalan *syuruq* dan *ghurub* yang dipengaruhi oleh kedudukan *ufuk mar'i* (*visible horizon*). Oleh bentuk bumi yang bulat, *ufuk mar'i* semakin rendah jika kedudukan pengamat semakin tinggi.⁸⁴

Tabel 1 : Koreksi ketinggian tempat menurut Saadod'din Djambek

Ketinggian	Koreksi (menit)	Ketinggian	Koreksi (menit)
50	0,2	400	1,7
75	0,4	500	2,0
100	0,5	600	2,3

⁸⁴Saadod'din Djambek, *Pedoman Waktu Shalat Sepanjang Masa*, Jakarta : Bulan Bintang, 1394 H. hlm. 21

150	0,8	700	2,5
200	1,0	800	2,7
250	1,2	900	2,9
300	1,4	1000	3,1

Dalam tabel tersebut dijelaskan koreksi ketinggian tempat, kita ambil saja contoh Semarang dengan ketinggian tempat 200mdpl, maka dari tabel tersebut dapat diartikan bahwa data ketinggian tempat berpengaruh sebesar 1 menit untuk daerah Semarang dengan ketinggian tempat 200mdpl.

Dalam penelitian ini, penulis juga sempat mengamati beberapa perhitungan waktu salat, diantaranya yaitu perhitungan waktu salat milik KH. Slamet Hambali, Saadoeddin Djambek, Muhyiddin Khazin, dan lain-lain, juga perhitungan salat di dalam program seperti program Shollu, Athan dan juga Mawaqit. Didalamnya memang terdapat perbedaan didalam pemakaian ketinggian tempat, perbedaan sebagai berikut :

Tabel 2 : Ketinggian Tempat Perhitungan Waktu Salat

No.	Perhitungan	Koreksi Ketinggian Tempat
1.	Irsyadul Murid	$1.76' \times VTT$
2.	KH. Slamet Hambali	$1.76' \times VTT$
3.	Almanak Kediri	$0,0293 \times VTT$
4.	Saadoe'ddin Djambek	Koreksi Tabel
5.	Muhyiddin Khazin	Tidak memakai TT
6.	Thomas Djamaluddin	Tidak memakai TT
7.	Program Shollu	Memakai TT

8.	Program Athan	Tidak memakai TT
9.	Program Accurate Times	Memakai TT
10.	Program Mawaqit	Tidak memakai TT

Dari tabel tersebut, diketahui bahwa dalam perhitungan Irsyadul Murid dan KH. Slamet Hambali koreksi ketinggian tempat digunakan untuk mengetahui kerendahan ufuk (ku). Untuk mendapatkan nilai kerendahan ufuk maka digunakan rumus ($0^{\circ} 1.76' \times Vm^{85}$). Kerendahan ufuk sendiri akan digunakan untuk menghitung tinggi matahari saat terbit atau terbenam.⁸⁶

Thomas Djamaluddin menyatakan dalam artikel yang ditulisnya, bahwasannya koreksi ketinggian secara umum tidak perlu dihitung, jikalau perlu itu hanya untuk daerah atau tempat yang memiliki ketinggian ekstrim, seperti gedung pencakar langit Burj Khalifa di Dubai.⁸⁷

Menurut Cecep Nurwendaya, memang benar para pakar falak mempunyai perbedaan dalam penetapan waktu salat, khususnya di pemakaian data ketinggian tempat. Bagi yang memakai koreksi ketinggian tempat berdalih bahwa ketinggian tempat berpengaruh pada waktu terbit dan terbenam Matahari. Dan bagi yang tidak memakai koreksi ketinggian tempat beralasan bahwa koreksi ketinggian hanya dipakai dan diperlukan ketika tempat tersebut memiliki selisih ketinggian yang besar dengan

⁸⁵ M adalah tinggi tempat yang dinyatakan dalam satuan meter

⁸⁶ Slamet Hambali, *Ilmu ...*, hlm.141

⁸⁷ <https://tdjamaluddin.wordpress.com/2015/07/10/kapankah-koreksi-ketinggian-diterapkan-pada-jadwal-shalat/> diakses pada tanggal 13 November 2016 pukul 18:29 WIB

dataran dibawahnya (seperti daerah gunung dan gedung pencakar langit). Untuk dataran tinggi tidak diperlukan koreksi ketinggian tempat, jikalau memang, daerah sekitar dataran tinggi tersebut juga merupakan dataran tinggi. Khususnya diwilayah barat dan timur sebagai tempat terbit dan terbenam Matahari.

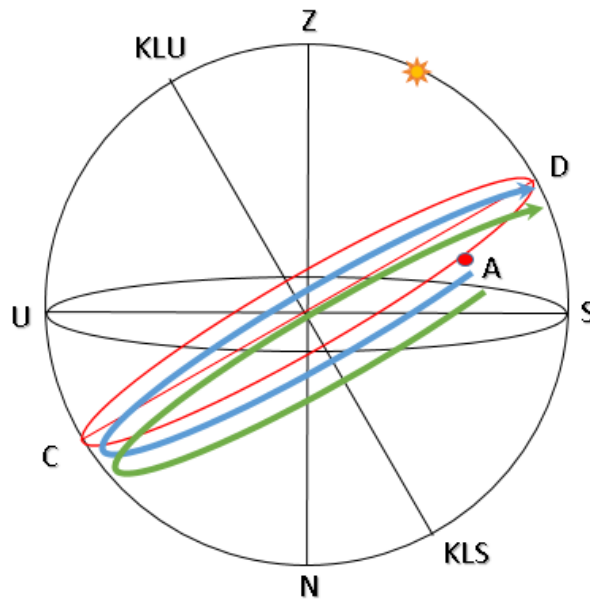
Cecep Nurwendaya juga menambahkan bahwa pengaruh ketinggian tempat hanyalah di menit, < 3 menit, maka dari itu meskipun tidak memakai ketinggian tempat, asalkan dengan menggunakan *ihtiyat*, maka kesalahan akibat perbedaan penggunaan data ketinggian Matahari dapat diminimalisir.⁸⁸

2. Acuan Waktu Salat Zuhur

Acuan waktu salat zuhur yang dijadikan patokan dalam perhitungan jam LED Duwi Arsana adalah waktu bintang, yang memakai LST, LHA, dan AR sebagai acuan perhitungan

LST (Local Sidereal Time) adalah waktu pertengahan yang mengacu pada titik nol Aries (Vernal Equinox), dari titik Aries ditarik sampai garis meridian, semetara itu LHA (Local Hour Angle) adalah sudut waktu atau sudut jam bintang, yakni sudut yang dibentuk oleh lingkaran meridian dan lingkaran waktu, saat pagi hari sudut waktu bernilai negatif (-), sore bernilai positif (+), dan AR (Ascensio Recta) adalah koordinat benda langit dalam lingkaran ekuator, yang juga sama dengan LHA yang beracuan pada titik nol Aries (Vernal Equinox)

⁸⁸ Wawancara dengan Cecep Nurwendaya via akun facebook “Cecep Nurwendaya” pada tanggal 12 November 2016, pukul 16:19 WIB s/d 13 November 2016 pukul 11:26 WIB.



Keterangan :

Busur ACD = LST (Local Sidereal Time) dan AR (Ascensio Recta)

$$\text{LHA} = \text{LST} - \text{AR} = 0$$

Rumus tersebut sama dengan formula yang ada didalam buku *Textbook on Spheical Astronomy*. Dari dua gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa LST dan AR mempunyai titik acuan yang sama yakni titik Aries, sementara dengan keduanya kita dapat mengetahui nilai sudut waktu. Maka dari itu sudut waktu dapat dirumuskan $\text{LHA} = \text{LST} - \text{AR}$ ⁸⁹

Logika saat matahari berkulminasi adalah ketika matahari berada di meridian atas dan mempunyai $\text{LHA} = 0^\circ$, maka dari itu dapat disimpulkan bahwa kulminasi terjadi jika nilai ascensio rekta sama atau mendekati sama dengan LST. Jika waktu bintang ini dikonversi ke waktu matahari, maka :

⁸⁹ W. M. Smart, *Textbook on Spherical Astronomy*, Melbourne : Cambridge University Press, 1977. Hlm. 156.

$$\begin{aligned} \text{LMT} &= (\text{LST} - \text{AR}) + 12^{90}, \\ &= 12 \end{aligned}$$

Jika dikonversi ke waktu Matahari maka hasil dari kulminasi atas adalah 12, yang mana nilai 12 tersebut biasanya dijadikan acuan sebagai angka kulminasi dalam waktu kulminasi hakiki matahari, yang selanjutnya dikoreksi dengan *equation of time* dan menjadi waktu kulminasi pertengahan Matahari.⁹¹

Dari penjelasan tersebut, penulis dapat menyimpulkan jika penentuan waktu kulminasi menggunakan waktu bintang, maupun waktu hakiki itu sama saja.

3. Waktu Asar Hanafi

Dalam bab II, penulis telah memaparkan beberapa pendapat mengenai tinggi Asar, khususnya dari madzhab Syafi'i dan Hanafi. Syafi'i berpendapat bahwa waktu asar dimulai ketika panjang bayangan benda sama dengan panjang benda tersebut, sehingga jika dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Cotan h asar} = 1 + \tan(\varphi^x - \delta_o)$$

Sedangkan hanafi berpendapat bahwa waktu asar dimulai ketika panjang bayangan suatu benda sama dengan 2 x panjang benda tersebut. jika dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Cotan h asar} = 2 + \tan(\varphi^x - \delta_o)$$

⁹⁰ Karena titik 0 Jam bintang dan jam Matahari berbeda, jika jam bintang titik 0 berada saat kulminasi atas, sedangkan titik 0 jam Matahari berada dikulminasi bawah, maka berjarak $180^\circ/12^j$

⁹¹ Hasanudin Z. Abidin, *Sistem Waktu*, Bandung : Geodesy Research Division, 2007, hlm. 17. Lihat pula Djawahir Fahrurrazi, *Sistem Acuan Geodetik*. Yogyakarta : Gadjah Mada University press. 2011. hlm. 128.

Jadi, dari pendapat diatas kita dapat memilih panjang bayangan 1x atau 2x dari panjang benda. Sementara itu ada sedikit kejanggalan dalam rumus jam waktu salat LED milik Duwi Arsana ini, ada pilihan lain selain 2 rumus diatas, yakni rumus :

$$\text{Cotan } h \text{ asar} = 1.7 + \tan(\phi^x - \delta_o)$$

Dari tersebut dapat diartikan bahwa ada madzhab / opsi lain selain untuk memulai waktu ashar selain 2 pendapat yang penulis sebutkan diatas. Pendapat ini mengatakan bahwa waktu ashar dimulai ketika panjang bayangan sama dengan 1.7 x panjang benda.

Sejauh pengamatan penulis, tidak ada perhitungan dan metode manapun yang memperhitungkan waktu asar dengan panjang bayangan 1.7 x panjang benda. Hal ini diperkuat dengan pendapat Pak Thomas dan juga Pak A.R. Sugeng R bahwa tidak ditemukan metode perhitungan waktu asar dengan panjang bayangan 1.7 x panjang benda.

4. Perhitungan Detik

Dari perhitungan program waktu salat Duwi Arsana, dalam mengonversi nilai waktu salat desimal ke derajat ada sedikit kejanggalan. Dirumuskan dalam perhitungan tersebut :

```
hours = floor(moreLess24(number));
```

```
minutes = floor(moreLess24(number - hours) * 60);
```

Dari kode tersebut dapat dipahami, bahwasannya data detik tidak diperhitungkan. Fungsi “floor” dalam perhitungan tersebut berfungsi untuk membulatkan sisa ke bawah, kalau dalam bahasa excel sama dengan

fungsi “round down”⁹². Maka jika jam waktu salat menunjukkan waktu 4 : 21 : 59, perhitungan tersebut menampilkan hasil 4 : 21 : 00, tidak ada pembulatan dalam detik.

5. Tidak ada Ihtiyat

Ihtiyat adalah suatu langkah pengamanan dengan cara menambahkan atau mengurangi waktu agar jadwal waktu salat tidak mendahului awal waktu⁹³. Fungsi ihtiyat sendiri adalah sebagai berikut :⁹⁴

- a. Ihtiyat untuk cakupan wilayah. Hal ini berarti memindahkan meridian yang kita pedomani ke batas sebelah barat ataupun sebelah timur dari daerah hisab. Hal ini digunakan untuk mempertimbangkan perbedaan waktu salat antara daerah bagian timur dan barat pada suatu kota yang biasanya terdapat selisih.
- b. Ihtiyat untuk koreksi sesaat dalam hasil hisab, digunakan untuk mengoreksi atas data-data yang kita ambil sebagai ketelitian.
- c. Ihtiyat untuk keyakinan, digunakan untuk mempertajam keyakinan bahwa suatu waktu salat sudahlah masuk pada waktunya. Misal waktu imsak yang dimajukan beberapa menit dari awal subuh dan Zuhur yang diundurkan beberapa menit. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan keragu-raguan atas larangan mengerjakan salat pada saat Matahari berkulminasi.

⁹² Johar Arifin, dkk. *Aplikasi Excel dalam Fungsi Terapan*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2004. hlm. 97

⁹³ Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Jadwal Awal Waktu Shalat Sepanjang Masa*, Jakarta, tp. 1994. hlm. 38

⁹⁴ Jayusman, *Urgensi Ihtiyath dalam Perhitungan Awal Waktu Salat*, Jurnal Al-Adalah Fakultas Ushuluddin IAIN Raden Intan Lampung, Vol.X, No. 3 Januari 2012, hlm. 284

Sementara itu, dalam perhitungan waktu salat Duwi Arsana tidak disediakan input/data perhitungan koreksi ihtiyat ini, sehingga menurut penulis dirasa kurang tepat dan kurang hati-hati.

Dari beberapa analisis tersebut, ada beberapa yang harus disimpulkan. *Pertama*, mengenai data ketinggian tempat yang tidak dipakai, menurut penulis hal tersebut diperbolehkan saja, asalkan dalam pembuatan jam LED, rumus tersebut tidak digeneralisir untuk semua tempat, dalam tempat-tempat khusus seperti di daerah gunung dan gedung-gedung yang tinggi harus mempunyai koreksi ketinggian tempat tersendiri. *Kedua*, dalam mengonversi nilai waktu salat dari desimal ke derajat penulis rasa kurang tepat jika dalam program waktu salat Duwi Arsana tidak memperhitungkan detik, karena berdasarkan perhitungan selanjutnya pihak produsen tidak memakai koreksi ihtiyat. Sehingga waktu salat yang dihasilkan akan lebih awal. *Ketiga*, untuk meminimalisir kesalahan dalam pemakaian data, (termasuk perbedaan pemakaian tinggi tempat), seharusnya dalam rumus tersebut diberikan *ihtiyat* sebesar 1 s/d 3 menit, selain untuk meminimalisir kesalahan, ihtiyat ini juga berfungsi untuk mencakup berbagai wilayah dalam satu daerah, untuk koreksi hisab, pembulatan detik, dan untuk menambah keyakinan bahwa waktu salat benar-benar sudah masuk.

B. Akurasi dari perhitungan waktu shalat dalam Program Jam Waktu Salat LED

Dalam bab ini penulis menyajikan 3 perbandingan hasil perhitungan waktu salat LED, yakni jam salat LED milik SA Led, Sholato LED dan Duwi

Arsana LED. Kemudian penulis membandingkan waktu salat yang ada di website Kementerian Agama. Disini penulis menjadikan hasil perhitungan milik Kementerian Agama sebagai acuan, karena menurut penulis perhitungan yang dihasilkan oleh Kementerian Agama tentunya dilakukan oleh ahli-ahli Falak terbaik yang ada di Indonesia.

1. SA Led.

Perhitungan berikut ini bertempat di Semarang Kota, dengan tinggi Isya -18° dan Subuh -19°.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Waktu Salat Jam LED dari SA LED.

Tanggal	Imsak	Subuh	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
8/01/2016	03:58	04:08	11:48	15:14	18:03	19:19
8/02/2016	04:14	04:24	11:55	15:12	18:07	19:19
8/03/2016	04:19	04:29	11:52	14:57	17:58	19:07
8/04/2016	04:15	04:25	11:43	15:01	17:44	18:44
8/05/2016	04:12	04:22	11:28	15:00	17:33	18:45
8/06/2016	04:15	04:25	11:40	15:02	17:33	18:47
8/07/2016	04:21	04:31	11:46	15:08	17:39	18:53
8/08/2016	04:21	04:31	11:47	15:09	17:43	18:54
8/09/2016	04:10	04:20	11:39	14:56	17:40	18:49
8/10/2016	04:54	04:04	11:29	14:32	17:36	18:45
8/11/2016	03:41	03:51	11:25	14:44	17:38	18:50
8/12/2016	03:43	03:53	11:33	15:00	17:49	19:04

Perhitungan diatas penulis bandingkan dengan waktu salat yang ada di website Kementerian Agama, dengan bertempat di lokasi yang sama yaitu Semarang.

Tabel 4 : Waktu Salat Semarang Kementrian Agama⁹⁵

Tanggal	Imsak	Subuh	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
8/01/2016	03:57	04:07	11:48	15:13	18:03	19:18
8/02/2016	04:13	04:23	11:56	15:11	18:06	19:18
8/03/2016	04:18	04:28	11:52	14:56	17:57	19:06
8/04/2016	04:15	04:25	11:43	15:00	17:43	18:52
8/05/2016	04:12	04:22	11:38	14:59	17:32	18:44
8/06/2016	04:14	04:24	11:41	15:01	17:32	18:46
8/07/2016	04:20	04:30	11:47	15:07	17:38	18:52
8/08/2016	04:21	04:31	11:47	15:08	17:42	18:53
8/09/2016	04:10	04:20	11:39	14:55	17:39	18:48
8/10/2016	03:54	04:04	11:29	14:31	17:35	18:44
8/11/2016	03:41	03:51	11:25	14:43	17:37	18:49
8/12/2016	03:42	03:52	11:33	14:59	17:49	19:04

Dari kedua tabel diatas penulis menghitung selisish dari perhitungan tersebut, dan membawakan hasil seperti berikut ini :

Tabel 5 : Perbandingan perhitungan waktu salat SA LED dan Kemenag

Tanggal	Imsak	Subuh	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
8/01/2016	1	1	0	1	0	1
8/02/2016	1	1	-1	1	1	1
8/03/2016	1	1	0	1	1	1
8/04/2016	0	0	0	1	1	-8
8/05/2016	0	0	-10	1	1	1
8/06/2016	1	1	-1	1	1	1
8/07/2016	1	1	-1	1	1	1
8/08/2016	0	0	0	1	1	1
8/09/2016	0	0	0	1	1	1

⁹⁵<http://sihat.kemenag.go.id/waktu-sholat#> diakses pada 14 November 2016, pukul 10:41 WIB

8/10/2016	-50	0	0	1	1	1
8/11/2016	0	0	0	1	1	1
8/12/2016	1	1	0	1	0	0

Dari hasil perbandingan tersebut bisa diartikan bahwa ada sedikit kejanggalan dalam perhitungan jam waktu salat SA LED, yakni waktu salat isya pada tanggal 8 April 2016, waktu zuhur 8 Mei 2016, dan waktu imsak tanggal 8 Oktober 2016. Ada selisih yang cukup signifikan, menurut produsen kesalahan tersebut terjadi karena kesalahan input data, karena pada saat perhitungan waktu yang lain, selisihnya tidak cukup jauh, hanya berkisar 0 s/d 1 menit, tetapi pada saat tanggal tersebut (8 April, 8 Mei dan 8 Oktober 2016) perhitungan tersebut mempunyai selisih yang cukup signifikan yakni -8, -10 dan -50 menit. Ada logika yang kurang masuk akal juga, dimana ada tanggal 8 Oktober 2016 waktu shubuh bisa mendahului waktu imsak selama 50 menit, padahal biasanya waktu imsak memakai patokan 10 menit sebelum subuh.

Maka dari itu menurut penulis, perlu dilakukan koreksi kembali mengenai kompatibilitas dari jam LED buatan SA LED ini.

2. Sholato LED

Perhitungan berikut bertempat di Kabupaten Nganjuk, dengan tinggi isya -18° dan Subuh -19°

Tabel 6 : Hasil Perhitungan Waktu Salat Jam LED dari Sholato LED

Tanggal	Imsak	Subuh	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
8/01/2016	03:49	03:59	11:41	15:07	17:57	19:13

8/02/2016	04:05	04:15	11:49	15:05	18:01	19:12
8/03/2016	04:11	04:21	11:46	14:51	17:51	19:00
8/04/2016	04:09	04:19	11:37	14:54	17:36	18:45
8/05/2016	04:06	04:16	11:32	14:52	17:25	18:37
8/06/2016	04:09	04:19	11:34	14:54	17:25	18:39
8/07/2016	04:15	04:25	11:40	15:00	17:31	18:45
8/08/2016	04:15	04:25	11:41	15:01	17:35	18:46
8/09/2016	04:04	04:14	11:33	14:49	17:33	18:42
8/10/2016	03:47	03:57	11:23	14:26	17:29	18:38
8/11/2016	03:34	03:44	11:19	14:36	17:31	18:44
8/12/2016	03:34	03:44	11:27	14:53	17:43	18:59

Perhitungan diatas penulis bandingkan dengan waktu salat yang ada di website Kementrian Agama, dengan bertempat di Lokasi yang sama yaitu Nganjuk.

Tabel 7 :Waktu Salat Kabupaten Nganjuk Kementrian Agama⁹⁶

Tanggal	Imsak	Subuh	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
8/01/2016	03:49	03:59	11:41	15:07	17:57	19:13
8/02/2016	04:05	04:15	11:49	15:05	18:01	19:12
8/03/2016	04:11	04:21	11:46	14:51	17:51	19:00
8/04/2016	04:09	04:19	11:37	14:54	17:36	18:45
8/05/2016	04:06	04:16	11:32	14:52	17:25	18:37
8/06/2016	04:09	04:19	11:34	14:54	17:25	18:39
8/07/2016	04:15	04:25	11:40	15:00	17:31	18:45
8/08/2016	04:15	04:25	11:41	15:01	17:35	18:46
8/09/2016	04:04	04:14	11:33	14:49	17:33	18:42
8/10/2016	03:47	03:57	11:23	14:26	17:29	18:38

⁹⁶<http://sihat.kemenag.go.id/waktu-sholat#> diakses pada 14 November 2016, pukul 08:09 WIB

8/11/2016	03:34	03:44	11:19	14:36	17:31	18:44
8/12/2016	03:34	03:44	11:27	14:53	17:43	18:59

Dari kedua perhitungan diatas, penulis tidak menemukan sama sekali selisih. Baik itu dalam keadaan Matahari berkulminasi, tenggelam maupun terbit.

Perhitungan waktu salat dalam Sholato LED ini merupakan perhitungan yang akurat dan konsisten.

3. Duwi Arsana LED

Perhitungan Duwi Arsana ini adalah perhitungan yang penulis analisis dalam Bab III. Perhitungan waktu salat bertempat di Semarang Kota, dengan ketinggian Isya -18° dan Subuh -19°.

Tabel 8 : Perhitungan waktu salat jam LED dari Duwi Arsana LED

Tanggal	Shubuh	Terbit	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
8/01/2016	4:09	5:29	11:44	15:10	17:59	19:15
8/02/2016	4:24	5:41	11:52	15:09	18:03	19:15
8/03/2016	4:29	5:43	11:49	14:54	17:54	19:04
8/04/2016	4:26	5:40	11:40	14:58	17:40	18:49
8/05/2016	4:23	5:40	11:34	14:56	17:29	18:41
8/06/2016	4:26	5:45	11:37	14:58	17:29	18:43
8/07/2016	4:32	5:51	11:43	15:04	17:35	18:50
8/08/2016	4:32	5:48	11:44	15:05	17:39	18:51
8/09/2016	4:22	5:35	11:36	14:53	17:36	18:46
8/10/2016	4:05	5:19	11:25	14:29	17:32	18:42
8/11/2016	3:53	5:10	11:22	14:41	17:34	18:46
8/12/2016	3:54	5:14	11:30	14:56	17:45	19:01

Perhitungan ini juga penulis bandingkan dengan perhitungan waktu salat Kementrian Agama.

Tabel 9 : Jam Waktu Salat Semarang Kementrian Agama⁹⁷

Tanggal	Subuh	Terbit	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
8/01/2016	04:07	5:27	11:48	15:13	18:03	19:18
8/02/2016	04:23	5:39	11:56	15:11	18:06	19:18
8/03/2016	04:28	5:41	11:52	14:56	17:57	19:06
8/04/2016	04:25	5:38	11:43	15:00	17:43	18:52
8/05/2016	04:22	5:37	11:38	14:59	17:32	18:44
8/06/2016	04:24	5:43	11:41	15:01	17:32	18:46
8/07/2016	04:30	5:49	11:47	15:07	17:38	18:52
8/08/2016	04:31	5:46	11:47	15:08	17:42	18:53
8/09/2016	04:20	5:33	11:39	14:55	17:39	18:48
8/10/2016	04:04	5:17	11:29	14:31	17:35	18:44
8/11/2016	03:51	5:08	11:25	14:43	17:37	18:49
8/12/2016	03:52	5:12	11:33	14:59	17:49	19:04

Kedua perhitungan diatas penulis bandingkan dan penulis cari selisihnya, sebagai berikut :

Tabel 10 : Perbandingan Duwi Arsana LED dengan Kemenag

Tanggal	Subuh	Terbit	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
8/01/2016	2	2	-4	-3	-4	-3
8/02/2016	1	2	-4	-2	-3	-3
8/03/2016	1	2	-3	-2	-3	-2
8/04/2016	1	2	-3	-2	-3	-3
8/05/2016	1	3	-4	-3	-3	-3

⁹⁷<http://sihat.kemenag.go.id/waktu-sholat#> diakses pada 14 November 2016, pukul 10:41 WIB

8/06/2016	2	2	-4	-3	-3	-3
8/07/2016	2	2	-4	-3	-3	-2
8/08/2016	1	2	-3	-3	-3	-2
8/09/2016	2	2	-3	-2	-3	-2
8/10/2016	1	2	-4	-2	-3	-2
8/11/2016	2	2	-4	-2	-3	-2
8/12/2016	2	2	-3	-3	-4	-3

Dalam perhitungan diatas dapat diartikan bahwasannya antara perhitungan waktu salat LED Duwi Arsana dengan perhitungan Kemenag ada selisih, berkisar 2 s/d 6 menit. Berdasarkan analisis yang penulis sampaikan di sub bab sebelumnya, bahwasannya faktor yang memprngaruhi adalah karena Duwi Arsana dalam mengonversikan desimal ke derajat tidak memperhatikan nilai detik, faktor yang lebih mempengaruhi lagi adalah tidak adanya koreksi ihtiyat.