ANALISIS PENGARUH PERHITUNGAN *SOLAR DIP* TONO SAKSONO TERHADAP AWAL WAKTU SALAT ISYA DAN SUBUH

SKRIPSI

Oleh

Zahrotul Husniyah

C98216029

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

Fakultas Syariah dan Hukum

Jurusan Hukum Perdata Islam

Program Studi Ilmu Falak

Surabaya

2019

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Zahrotul Husniyah
NIM	:	C98216029
Fakultas/Jurusan/Prodi	:	Syariah dan Hukum/ Hukum Perdata Islam/ Ilmu Falak
Judul Skripsi	:	Analisis pengaruh perhitungan *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat

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

Surabaya, 10 Desember 2019

Saya yang menyatakan,

Zahrotul Husniyah
NIM.C98216029

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Zahrotul Husniyah NIM. C98216029 ini telah diperiksa dan disetujui untuk dimunaqasahkan.

Surabaya, 22 November 2019

Pembimbing,

A. Mufti Khazin, MHI.

NIP. 197303132009011004

PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Zahrotul Husniyah NIM. C98216029 ini telah dipertahankan didepan sidang Munaqasah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN sunan Ampel Surabaya pada hari kamis, tanggal 19 Desember 2019 dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Syariah.

Majelis Munaqasah Skripsi

Penguji I,

A. Mufti Khazin, MH
NIP. 197303152009011004

Penguji II,

Drs. H. Akh. Mukarram, M.Hum
NIP. 195609231986031002

Penguji III,

Drs. H. M. Faishol Munif, M.Hum
NIP. 195812301988021001

Penguji IV,

Novi Sopwan, M.Si
NIP. 198411212018011002

Surabaya, 19 Desember 2019
Menegaskan,
Fakultas Syariah dan Hukum
Universitas Islam Negi Sunan Ampel Surabaya
Dekan,

Dr. H Masruhan, M.Ag.
NIP.195904041988031003

KEMENTRIAN 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	: Zahrotul Husniyah
NIM	: C98216029
Fakultas/Jurusan	: Syariah dan Hukum/Ilmu Falak
E-mail	: zahrotulhusniyah123@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 ☐ Disertasi ☐ Lain-lain(.....)

Yang berjudul:

ANALISIS PENGARUH PERHITUNGAN S*OLAR DIP* TONO SAKSONO TERHADAP AWAL WAKTU SALAT

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, dan menampilkan/ mempublikasikan 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 saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Desember 2019
Penulis

Zahrotul Husniyah

ABSTRAK

Skripsi ini menjawab pertanyaan yang tertuang dalam rumusan masalah, meliputi: bagaimana latar belakang munculnya nilai *solar dip* terhadap awal waktu salat Tono Saksono?, dan bagaimana pengaruh nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat Isya dan Subuh.

Skripsi ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Sumber primer yang penulis gunakan adalah buku karangan dari Tono Saksono mengenai *solar dip* dalam perhitungan awal waktu salat. Sedangkan Data sekunder sebegai data pendukung dalam penulisan ini penulis ambil dari data yang diperoleh penulisan dari sumber yang sudah ada. Adapun sumber data sekunder yang penulis gunakan adalah sumber-sumber data yang berupa buku, karya ilmiah ataupun laporan-laporan hasil penulisan terutama yang berkaitan dengan astronomi dan Ilmu Falak khususnya yang berkaitan dengan perhitungan waktu salat dan kerendahan ufuk.

Hasil penelitian menyimpulkan, bahwa yang melatar belakangi munculnya nilai *solar dip* Tono Saksono secara garis besar ada tiga poin, diantaranya ialah: (1) Alat yang digunakan ulama terdahulu adalah Astrolabe dengan proses data menggunakan alat Rubu' Mujayab, (2) Hasil pengukuran dan perhitungan dengan alat Astrolabe dan Rubu' Mujayab tidak menunjukan hasil yang saintifik, dan (3) Semakin berkembanganya zaman alat yang digunakan semakin canggih, tetapi yang menjadi acuan nilai kerandahan ufuk (dip) masih menggunakan hasil dari alat tersebut. Dan Pengaruh nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat, yaitu: sangat mempengaruhi awal waktu salat Subuh dan Isya, karena hasil yang menggunakan nilai *solar dip* -20º untuk waktu salat Subuh pada tanggal 23 November 2019 jatuh pada pukul 3.39 WIB sedangkan, untuk waktu salat Isya yang menggunakan *solar dip* dip -18º jatuh pada pukul 18.46 WIB. Dari kedua hasil tersebut untuk awal waktu salat Subuh mempunyai selisih 26 menit dan untuk awal waktu salat Isya dengan selisih kurang lebih 27 menit.

Dengan adanya perbedaan penentuan awal waktu salat, perlu kiranya dapat dijadikan pertimbangan bagi ilmuwan falak dalam perhitungan waktu salat, mengingat logika yang menjadi dasar Tono Saksono dalam menentukan *solar dip* dapat menjadi sebuah acuan atau pertimbangan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM i
PERNYATAAN KEASLIAN ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
PENGESAHAN iv
ABSTRAK v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TRANSLITERASI xi
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah 5
C. Rumusan Masalah 5
D. Kajian Pustaka 6
E. Tujuan Penelitian 8
F. Kegunaan Hasil Penelitian 9
G. Definisi Operasional 9
H. Metode Penelitian 12
I. Sistematika penulisan 15

BAB II WAKTU SALAT 17
A. Pengertian Waktu Salat 17
B. Dasar Hukum Waktu Salat 19
1. Alquran 20
2. Hadis 21
C. Pedoman Waktu Salat 23
BAB III KONSEP *SOLAR DIP* TONO SAKSONO 39
A. Biografi Tono Saksono 39

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. *solar dip* Profeseor Tono Saksono 43
1. Pengertian Solar dip 43
2. Konsep *solar dip* Tono Saksono 43
BAB IV PEMBAHASAN..... 51
A. Latar Belakang Nilai *solar dip* Tono Saksono 51
B. Pengaruh Nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat Isya dan Subuh 56
BAB V PENUTUP 61
A. Kesimpulan 61
B. Saran 62
DAFTAR PUSTAKA 63

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Hasil dip subuh dan RMSE model polinomial untuk juni 2015 ... 46
Tabel 3.2. Hasil dip Isya dan RSM model polinomial untuk juni 2015..... 48

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Titik Kulminasi 26 26
Gambar 3.1. Data fisik MPSAS, model polinomial, titik kemunculan fajar jam 5:02:51 41
Gambar 3.2 . Model polinomial untuk sebuah window-25-m3nit data MPSAS (15 maret 2017) 43

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salat dalam ajaran Islam mempunyai kedudukan yang sangat penting. Alquran sendiri telah menyatakan kewajiban salat dengan berbagai redaksi dalam ayat-ayatnya. Allah Swt. dalam Alquran memerintahkan orang beriman untuk mengerjakan salat. antara lain:[1]

اتْلُ مَا أُوحِيَ إِلَيْكَ مِنَ الْكِتَابِ وَأَقِمِ الصَّلاةَ إِنَّ الصَّلاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ (٤٥)

Bacalah apa yang telah diwahyukan kepadamu, yaitual-Kitab (Alquran) dan dirikanlah salat. Sesungguhnya salat itu ,mencegah dari (perbuatan-perbuatan) keji dan mungkar. Dan sesungguhnya mengigat Allah (salat) adalah lebih besar (keutamaannya dari ibadah-ibadah yang lain). QS. al-Angkabut (29) ayat 45

Kadang-kadang dengan perintah yang tegas, tetapi terkadang dengan redaksi yang berisi pujian terhadap orang yang menegakkanya yang dijelaskan dalam Alquran QS. At-Taubah Ayat 20 :

الَّذِينَ آمَنُواْ وَهَاجَرُواْ وَجَاهَدُواْ فِي سَبِيلِ اللّهِ بِأَمْوَالِهِمْ وَأَنفُسِهِمْ أَعْظَمُ دَرَجَةً عِندَ اللّهِ وَأُوْلَئِكَ هُمُ الْفَائِزُون

Orang-orang yang beriman dan berhijrah serta beribadah di jalan Allah dengan harta, benda dan diri mereka, adalah lebih tinggi derajatnya di sisi Allah; dan itulah orang-orang yang mendapatkann kemenangan

[1] Akh Mukarram, *Ilmu Falak* (Sidoarjo: Grafika Media, 2012) , 48.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Diantara sekian banyak ibadah ritual dalam Islam, salat adalah ibadah yang difardukan dari sejak awal diutusnya Nabi Muhammad saw., meskipun ketika itu beliau diperintahkan mengerjakannya pada waktu petang dan pagi hari. Hal ini berdasarkan firman Allah Swt.:

فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَاسْتَغْفِرْ لِذَنْبِكَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ بِالْعَشِيِّ وَالإِبْكَارِ (٥٥)

Maka bersabarlah kamu, karena sesungguhnya janji Allah itu benar, dan mohonlah ampunan untuk dosamu dan bertasbilah seraya memuji Tuhanmu pada waktu petang dan pagi. QS. Al-Mukmin (40) Ayat 55

Setahun sebelum berhijrah barulah salat lima waktu difardukan seperti banyak diriwayatkan dalam hadis-hadis tentang peristiwa isra mikraj.[2] Dalam peristiwa tersebut, Allah Swt. memberikan tanggung jawab kepada manusia khususnya umat Nabi Muhammad saw., untuk melaksanakan salat lima waktu dalam sehari semalam. Sebenarnya pelaksanaan ibadah salat sudah ada sejak zaman nabi-nabi terdahulu hanya saja dalam jumlah rakaat dan waktu berbeda-beda.

Adapun yang dimaksud dengan waktu-waktu salat di sini adalah sebagaimana yang diketahui oleh masyarakat, yaitu waktu-waktu salat lima waktu yaitu waktu salat Zuhur, waktu salat Asar, waktu salat Magrib, waktu salat Isya, waktu salat Subuh dan waktu-waktu salat lainnya seperti waktu terbit matahari, imsak dan duha.[3]

---

[2] Ibid., 49

[3] Siti Nur Halimah, Implementasi dan pengaruh koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada terhadap perhitungan wkatu salat (Semarang*:* UIN Walisongo, 2017).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dalam perhitungan waktu salat terdapat berbagai macam cara yang bisa dipakai untuk mendapatkan waktu salat yang akurat. Perhitungan awal waktu salat terdapat banyak metode yang digunakan, yang penulis ketahui yaitu: metode Tono Saksono, metode *ephemeres*, dan metode Almanak Nautical. Dari berbagai macam metode tersebut, hasil perhitungan waktu salat mempunyai nilai yang hampir sama kecuali metode dari Tono Saksono. Dalam formulasinya metode Tono Saksono mempunyai koreksi kerendahan ufuk yang berbeda dengan koreksi kerendahan ufuk pada perhitungan yang lain. Koreksi tersebut mempunyai selisih 26 menit dari metode-metode yang lain.

Koreksi *solar dip* metode Tono Saksono berasal dari pemikiran bahwa data *solar dip* yang sangat diperlukan dalam perhitungan awal waktu salat harus didasarkan pada nilai *solar dip* yang sebenarnya. Keadaan ufuk pada satu tempat ke tempat yang lain tentu saja berbeda. Ada pengamat yang bisa melihat laut sebagai ufuk matahari terbenam dan terbit, tetapi ada pula pengamat yang tidak menemukan laut sebagai ufuknya melainkan berupa daratan bahkan tempat yang lebih tinggi dari tempatnya berdiri. Sedangkan rumus-rumus yang selama ini mengasumsikan perhitungan kerendahan ufuk itu disamaratakan berdasarkan ketinggian tempat di atas permukaan laut. Maka dari itu, menurut metode Tono Saksono konsep seperti ini diubah seperti penerapan koreksi kerendahan ufuk miliknya.[4]

[4] Tono Saksono, "Indonesia Salat Subuh terlalu awal 26 menit, Isya Lambat 26 menit" , .voa-islam.com/news/tekno/2018/01/22/5557/Profesor-dr-tono-indonesia-sholat-subuh-terlalu-awal-26-menit-Isya-lambat/, diakses pada tanggal 16 April 2019

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pemberian koreksi seperti *solar dip*, refraksi dan semidiameter matahari biasanya dilakukan pada perhitungan awal waktu salat Maghrib dan akhir waktu subuh (terbit). Dalam perhitungan waktu salat, terdapat beberapa perbedaan dalam pemakaian koreksi ini: *Pertama*, ada yang memakai ketiga-tiganya yaitu koreksi *solar dip*, refraksi dan semidiameter. *Kedua*, ada yang hanya memakai koreksi refraksi dan semidiameter saja, perhitungan ini meniadakan koreksi Kerendahan ufuk. *Ketiga*, tetap memakai koreksi refraksi dan semidiameter namun dalam pemakaian koreksi *solar dip* hanya khusus di beberapa tempat saja.

Perbedaan dalam pemakaian beberapa koreksi di atas menjadi suatu permasalahan tersendiri bagi penulis, khususnya dalam pengaplikasian koreksi *solar dip*. Ada beberapa pendapat yang berbeda juga mengenai kerendahan ufuk, yaitu: *Pertama,* ada pendapat yang beragumen bahwa kerendahan ufuk perlu untuk diperhitungkan dengan alasan ufuk tersebut dipengaruhi oleh bentuk permukaan bumi yang tidak datar (melengkung), jadi semakin tinggi tempat pengamatan maka akan semakin dalam ufuknya, sehingga matahari lebih cepat terbit dan lebih lambat terbenam. Dalam penerapan perhitungannya, pendapat ini memakai koreksi ketinggian tempat di atas permukaan laut. Pendapat *Kedua*, beragumen bahwa koreksi kerendahan ufuk tidak perlu dipakai dan cukup digantikan dengan ikhtiyat tambahan waktu saja. Pendapat *Ketiga,* beragumen bahwa kerendahan ufuk hanya diperlukan ketika berada di tempat khusus saja, misalnya di tempat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang sangat tinggi, di tempat yang berada di daerah lembah, dan tempat yang berada di sebelah barat ataupun timur gunung.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk meneliti serta menganalisis lebih lanjut mengenai penerapan serta pengaruh koreksi *solar dip* menurut metode Tono Saksono terhadap perhitungan waktu salat. penulisan tersebut penulis angkat dalam skripsi dengan judul "**Analisis Pengaruh Perhitungan *solar dip* Tono Saksono terhadap Awal Waktu Salat Isya dan Subuh**".

B. Identifiksi Masalah dan Batasan Masalah

Identifikasi masalah yang penulis gunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Banyak isu yang mengatakan salat Subuh di Indonesia terlalu cepat
2. Minimnya penjelasan tentang perhitungan *solar dip*
3. Minimnya pembahasan tentang perhitungan *solar dip* terhadap waktu salat
4. Pengaruh perhitungan *solar dip* pemikiran Tono Saksono mengatakan salat Subuh di Indonesia terlalu capat

Ruang lingkup yang penulis batasi dalam penulisan ini adalah

1. Latar belakang munculnya nilai *solar dip* terhadap awal waktu salat Isya dan Subuh Tono Saksono

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Pengaruh nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat Isya dan Subuh.

C. Rumuan Masalah

1. Apa yang melatar belakangi munculnya nilai *solar dip* terhadap awal waktu salat Tono Saksono?
2. Bagaimana pengaruh nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat Isya dan Subuh?

D. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan langakah pertama untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk penulisan. Penelusuran ini dilakukan untuk menghindari duplikasi pelaksanaan penulisan. Dengan penelusuran pustaka dapat diketahui penulisan yang pernah dilakukan dan dimana hal itu dilakukan[5].

Beberapa penulisan yang membahas tentang perhitungan Awal waktu salat yang penulis ketahui, diantaranya:

1. Skripsi yang ditulis oleh Anis Alfiani Atiqoh yang Analisi Implementasi Ilmu Falak dalam penentuan waktu-waktu yang diharamkan untuk melaksankan salat[6]. Dalam skripsinya, Anis Alfiani Atiqoh menyimpulkan bahwa tinggi matahari pada waktu-waktu yang diharamkan untuk salat

[5] Mudrajat Kuncoro, *Metode penulisan* (Yogyakarta: ANDI 2003), 30.
[6] Anis Alfiani Atiqoh Implementasi Ilmu Falak dalam penentuan watu-waktu yang diharamkan untuk melaksanakan salat (Semarang*:* UIN Walisongo, 2017).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

disesuaikan dengan konsep yang telah terdapat dalam fikih yaitu dengan hasil perhitungan awal waktu salat tahrim untuk wilayah Semarng ketika terbit.

2. Skripsi yang ditulis oleh Diah Utari yang berjudul Studi Analisis Awal waktu salat subuh (Kajian Atas Relevansi Nilai ketinggian matahari Terhadap Kemunculan Fajar Shadiq). Dalam skripsinya Diah Utari menyimpulkan bahwa relevansi antara ketinggian matahari terhadap fajar shadiq merupakan sebuah keselarasan konsep dan perspektif fikih dengan perspektif astonomi. Keselarasan tersebut harus dibuktikan dengan beberapa pengamatan terhadap fajar sidik, sehingga bisa diketahui apakah pada ketinggian matahari selama ini dipakai sudah memenuhi dengan apa yang disebut fajar sidik.
3. Skripsi tentang Ilmu Falak yang berhubungan dengan kerendahan ufuk yang penulis ketahui yaitu: Skripsi yang ditulis oleh Siti Nur Halimah yang berjudul Implementasi dan pengaruh koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada terhadap perhitungan Waktu Salat[7]. Dalam skripsinya, Siti Nur Halimah menyimpulkan bahwa dalam penerapan koreksi kerendahan ufuk sebelum masuk pada perhitungan inti dalam formulasi waktu salat, yaitu dengan menghitung terlebih dahulu jarak antara pengamat sampai dengan ufuk yang bisa terlihat dari tempat berdirinya pengamat. Serta ia tidak menerapkan koreksi kerendahan ufuk tersebut pada perhitungan awal waktu salat Isya dan salat Subuh dengan alasan

[7] Siti Nur Halimah, Implementasi dan pengaruh koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada terhadap perhitungan wkatu salat (Semarang: UIN Walisongo, 2017).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

bahwa keadaan matahari pada waktu salat Isya dan salat Subuh terlalu jauh dengan ufuk sehingga tidak memerlukan koreksi kerendahan ufuk.

Selain penulisan-penulisan tersebut, penulis juga menemukan banyak literatur-literatur falak, baik buku, maupun kitab yang membahas tentang perhitungan awal waktu salat maupun tentang kerendahan ufuk.

Adapun buku-buku fikih, perhitungan dan kitab-kitab awal waktu salat antara lain: *Ilmu Falak Praktis*[8], *Ilmu Falak Praktik*[9], *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi)*[10], *Evaluasi Awal Waktu salat Subuh dan Isya*[11], dari buku yang disebutkan diatas dapat membantu penulisan ini dalam pandangan referensi kedepan.

Sejauh penelusuran yang penulis lakukan, penulis belum menemukan tulisan dan penulisan yang secara khusus dan mendetail membahas tentang Pengaruh *solar dip* menurut pemikiran Tono Saksono terhadap awal waktu salat Isya dan Subuh. Tulisan yang penulis ketahui hanya membahas mengenai perhitungan awal waktu salat, fikih awal waktu salat, dan perhitungan koreksi kerendahan ufuk dengan metode Qotrun Nada. Dengan dasar inilah sehingga penulis menilai bahwa penulisan ini patut untuk diteliti.

---

[8] Ahmad Izzudin, *Ilmu Falak Praktis* (Semarang: PT PUSTAKA RIZKI PUTRA, 2017), Cet. III, 105-124.

[9] KEMENAG RI, *Ilmu Falak Praktik,* (Jakarta: Sub Direktorat Pembinaan Syariah Dan Hisab Rukyat Direktorat Urusan Agama Islam & Pembinaan Syariah Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama Republik Indonesia, 2002), 109-140.

[10] A. Jamil, *Imu Falak Teori dan Aplikasi* (Jakarta: Amzah, 2016).

[11] Tono Saksono, *Evaluasi Awal Waktu Subuh dan Isya*, (Jakarta: UHAMKA Press & LPP AIKA UHAMKA, 2017), Cet. I

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

E. Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitan ini adalah:

1. Mengetahui apa yang melatar belakangi munculnya *solar dip* terhadap awal waktu salat Isya dan SubuhTono Saksono
2. Mengetahui pengaruh nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat Isya dan Subuh

F. Kegunaan Hasil Penulisan

1. Agar mahasiswa Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya dan masyarakat umum, mengetahui bahwa beberapa perbedaan cara perhitungan dalam penentuan awal waktu salat.
2. Dengan hasil dari penulisan ini dapat memberikan pemahaman kepada Masyarakat umum dan Mahasisawa Ilmu Falak Uin Sunan Ampel Surabaya khusunya, lebih teliti dalam mengambil keputusan tentang awal waktu salat. Serta dapat menilai yang lebih akurat dalam penentuan awal waktu salat

G. Definisi Oprasional

Sebelum membahas lebih lanjut, kiranya penting penulis menjelaskan judul penulisan ini dari permasalahan yang akan penulis bahas. Dalam penulisan ini dengan harapan agar mudah dipahami dan tidak terjadi kesalahpahaman dan salah tafsir. Adapun judul yang penulis bahas adalah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

"Analisis Pengaruh Perhitungan Solar dip Tono Saksono terhadapat Awal Waktu Salat".

Untuk lebih jelasnya, akan penulis jelaskan tentang istilah-istilah yang akan dipakai dalam pembahasan judul tersebut. Adapun istilah yang terdapat dalam judul adalah:

1. *Solar dip*

   Solar dip adalah sama dengan ketinggian matahari. Tinggi matahari ialah besar drajat busur lingkaran vertikal tang mekewati matahari ke horizon, diukur mulai dari horizon ke matahari tersebut. Besar tinggi matahaari, berkisar antara 0˚ sampai +90˚ (bila mataahri berada diatas horizon) dan 0˚ sampai -90˚ (bila matahari berada dibawah horizon).

2. Tono Saksono

   Tono Saksono adalah *Profesoressional engineer* pada ASEAN *Ferderation of Engineers Organization* (AFEO) dan konsultan dalam bidang *Mapping Science,* yang menyelesaikan pendidikannya dari FT-UGM, M.Sc dari Department of Geodetic Scien, Ohio State University dan ph.D bidang Remote Sensing dari Department of Geomatic Engineering, University College London (1998).

   Sampai tahun 1994 mengajar FT-UGM, saat ini, Profesor. Tono Saksono adalah Ketua Umum Ikatan Nasional Tenaga Ahli Konsultan Indonesia (INTAKINDO), dan Sekretaris Badan Sertifikasi Anggota Nasional INKINDO.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Waktu salat

Salat merupakan kewajiban terhadap setiap muslim dan merupakan satu dari lima rukun Islam. Salat lima waktu merupakan sarana berkomunikasi kepada Allah dalam sehari semalam. Dalam faktanya, salat terikat pada waktu-waktu tertentu yang tidak bisa dilaksanakan dalam sembarang waktu, namun harus mengikuti petunjuk Alquran dan Sunah serta penjelasan ulama. Istilah awal dan akhir waktu salat tidak ditemukan dalam Alquran maupun Sunah, istilah ini hanya ditemukan dalam literatur-literatur fikih klasik.

Para ulama biasanya mengulas pembahasan tentang waktu-waktu salat, seperti bab : *māwāqit ṣalāh* atau *fi ma'rifat al-awqāt.* Terkadang juga masuk dalam pembahasan sayrat-syarat salat. Dari lima salat wajib bagi umat Islam, hanya awal waktu salat maghrib yang ditentukan berdasarkan posisi matahari, yaitu saat matahari tenggelam, atau ketika piringan atas matahari menyentuh ufuk lokal tenpat kita bermukim. Keempat waktu salat yang lain, Subuh, Zuhur, Asar dan Isya dihitung berdasarkan efek sinar manatahi terhadap benda di sekeliling kita. Untuk awal waktu salat Zuhur dan Asar, umat Islam tidak mengalami problem yang terlalu berarti karena menentukan waktunya matahari masih berada di langit tempat kita berada sehingga efek sinar matahari pada benda langit di sekeliling kita dapat terlihat. Namun, untuk salat Subuh dan Isya tidak terlalu sederhana karena matahari telah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tenggelam, tertutup bola Bumi, dan karenanya telah berada di belahan langit yang berbeda dengan dimana kita berada.[12]

H. Metode Penelitian

1. Jenis penelitian

penulisan ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif, penulisan ini termasuk penulisan yang bersifat kepustakaan (*bibliography*), yaitu penulisan yang dilakukan dengan menelaah kajian pustaka, baik berupa bukti buku, kitab-kitab dan jurnal serta sumber-sumber lainnya yang relevan dengan topik yang dikaji dalam skripsi ini. [13]

Dalam menganalisis data penulis menggunakan metode deskriptif yang menggambarkan secara umum penentuan awal waktu salat, kemudian menguaraikan perhitungan solar dip pada perhitungan awal waktu salat.

2. Sumber data

Sumber data yang digunakan dalam penulisan ini ada dua, yaitu sumber primer dan sumber sekunder.

a. Data primer

Data Primer adalah data yang diperoleh langsung (dari tangan pertama). Sumber primer yang penulis gunakan adalah buku

[12] Tono Saksono, *Evaluasi Awal Waktu...*,5
[13] Suryani, *Metodologi penulisan Model Praktis penulisan Kuantitatif dan Kualitatif* (Bandung: UPI, 2010) 34.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

karangan dari Tono Saksono mengenai koreksi *solar dip* dalam perhitungan awal waktu salat.

Data sekunder sebegai data pendukung dalam penulisan ini penulis ambil dari data yang diperoleh penulisan dari sumber yang sudah ada. Adapun sumber data sekunder yang penulis gunakan adalah sumber-sumber data yang berupa buku, karya ilmiah ataupun laporan-laporan hasil penulisan terutama yang berkaitan dengan astronomi dan Ilmu Falak khususnya yang berkaitan dengan perhitungan waktu salat dan *solar dip*.

3. Teknik pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang penulis gunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif[14] dengan menggunakan beberapa metode:

a. Wawancara

Dalam penelitian ini penulis melakukan wawancara kepada profeseor Tono Saksono untuk mendapatkan informasi utama yaitu konsep *solar dip* menurut Tono Saksono.

b. Dokumentasi

Dokumentasi atau studi kepustakaan dilakukan untuk mengumpulkan dokumen-dokumen terkait pembahasan yang penulis

[14] Djam'an Satori, Aan Komariah, *Metodelogi penulisan Kualitatif* (Bandung: Alfabeta, 2009), 148

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

gunakan dalam skripsi yaitu, buku, hasil penelitian seperti skripsi dan lain sebagainya.

Metode tersebut penulis gunakan untuk dapat mejawab pengaruh perhitungan *solar dip* terhadap awal waktu salat.

4. Metode analisis data

Metode analisis data yang penulis gunakan dalam penulisan ini terbagi menjadi dua tahap, yaitu:

a. Tahap pertama adalah tahap pengumpulan data-data berupa konsep perhitungan *solar dip* dalam perhitungan awal waktu salat. penulis mengumpulkan data dalam penulisan dengan dokumen-dokumen yang membahas terkait dengan pembahasan dalam skripsi yang penulis angkat serta yang berkaitan dengan Ilmu Falak, yaitu berupa buku, hasil penulisan skripsi, tesis, desertasi dan lain sebagainya. Tahap selanjutnya adalah menganalisis perhitungan solar dip dari Tono Saksono.

b. Tahap kedua adalah menganalisis hasil pengaruh dari perhitungan tersebut terhadap waktu salat. Dalam tahap analisis ini penulis akan mendapatkan hasil dan kesimpulan tentang pengaruh perhitungan *solar dip* menurut Tono Saksono terhadap awal waktu salat.

I. Sistematika penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan ini terdiri atas lima bab, di mana dalam setiap bab terdapat sub-sub pembahasan. Bab pertama berisi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pendahuluan. Bab ini meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, rumusan masalah, telaah pustaka, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

Bab kedua berisi tentang teori awal waktu salat. Bab ini meliputi pengertian awal waktu salat, dasar hukum awal waktu salat dan pedoman perhitungan waktu salat meliputi perhitungan awal waktu subuh dan isya.

Bab ketiga menjadi pokok pembahasan mengenai *solar dip* menurut Tono Saksono dalam perhitungan awal waktu salat yang terdiri dari biografi Tono Saksono serta konsep *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat.

Bab keempat berisi tentang latar belakang munculnya nilai perhitungan *solar dip* Tono Saksono dalam penentuan awal waktu salat dan menganalisis pengaruh nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat.

Bab kelima berisi penutup. Pada bagian ini penulis memberikan kesimpulan atas hasil yang telah diperoleh serta saran terkait dengan hasil penulisan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

WAKTU SALAT

A. Pengertian Waktu Salat

Salat menurut bahasa berasalah dari kata صلى-يصلى-صلاة yang mempunyai arti doa. Begitu juga dalam Kamus Bahasa Indonesia bahwa salat mempunyai arti doa kepada Allah Swt. Sedangkan menurut terminologi syarak yaitu ucapan-ucapan dan gerakan-gerakan tertentu yang dilakukan dengan niat salat, dimulai dengan takbir dan diakhiri dengan salam. Ia disebut salat karena ia menghubungkan seorang hamba kepada penciptanya dan salat merupakan manifestasi dan kebutuhan diri kepada Allah Swt.

Dalam Islam, salat mempunyai bagian penting dalam kehidupan seorang muslim, sebagai perjalanan spritual menuju Allah Swt. yang seorang muslim lakukan pada waktu-waktu tertentu setiap harinya. Dalam salat seorang muslim melepaskan diri dari semua kesibukan duniawi, berkonsentrasi sepenuhnya untuk bermunajat memohon petunjukn-Nya serta mengaharapakan pertolongan dan kekuatan dari-Nya.[1] Penentuan awal waktu salat hukum Islam penting sekali, karena dalam hubungannya dengan ibadah salat, ia merupakan syarat keabasahannya.

Dalam Alquran disebutkan adanya perintah Allah Swt. untuk melaksanakan salat bagi umat-umat sebelum Nabi Muhammad saw., Salat dalam Islam pun telah dilakukan sejak awal diutusnya Nabi Muhammad

[1] Muhammad Bagir Al-Hasbyi, *Fikih Praktis* (Bandung: Mizan, 2001), 105.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

saw., dan baru diwajibkan salat lima waktu setelah terjadi peristiwa Isra Mikraj pada bulan Rajab tahun ke-11 kenabian. Sedangkan penentuan waktu salat merupakan bagian dari ilmu falak yang perhitungannya ditetapkan berdasarkan garis edar matahari atau penelitian posisi matahari terhadap Bumi.[2]

Salat lima waktu mempunyai sejarah dan istilah masing-masing. Istilah salat Zuhur karena salat ini adalah salat pertama yang dilakukan oleh malaikat Jibril di pintu Kakbah, dan dilakukan ketika waktu *dẓāhirah* atau dalam keadaan panas. Sedangkan banyak ulama yang berpendapat bahwa salat Asar dalah salat wụstha, yaitu salat yang dilaksanakan ditengah-tengah antara terbit fajar dan terbenamnya matahari, akan tetapi para ulama juga berbeda pendapat tentang istilah ini, namun menurut pendapat mayoritas ulama bahwa *ṣalātu al-wusṭa* adalah salat Asar dengan dasar surah Albaqarah ayat 238

حَافِظُوا عَلَى الصَّلَوَاتِ وَالصَّلاةِ الْوُسْطَى وَقُومُوا لِلَّهِ قَانِتِينَ (٢٣٨)

Artinya: Peliharalah semua salat(mu), dan (peliharalah) salat wustha (ashar). Berdirilah untuk Allah Swt. (dalam shalatmu) dengan khusyu'.

Akan tetapi ada juga yang berpendapat bahwa salat Asar ini karena salat yang dikerjakan ketika berkurangnya cahaya matahari dan salat ini pertama dikerjakan oleh Nabi Yunus. Kemudian untuk salat Maghrib istilah ini karena salat ini dikerjakan pertama kali waktu terbenamnya matahari dan

[2] Hamdan Mahmud, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktis* (Surabaya: Diantama, 2001), 18.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pertama dikerjakan oleh Nabi Isa, sedangkan untuk salat Isya dengan kasrah huruf '*ain* yang berarti awalnya gelap. Sehingga salat ini adalah salat yang dikerjakan ketika mulai gelap.

Jadi waktu salat adalah waktu yang telah ditentukan oleh Allah Swt. untuk menegakkan ibadah salat yakni batas waktu tertentu mengerjakan waktu salat. Ulama fikih sepakat bahwa waktu salat fardu itu telah ditentukan dengan jelas oleh Alquran dan hadis Nabi Muhammad saw., para ulama juga banyak berbeda pendapat tentang masuknya awal waktu salat fardu tersebut. Hampir seluruh kitab fikih ada bab khusus yang membicarakan tentang *mawāqit Ṣalat*. Dari sini jelas bahwa istilah awal waktu salat merupakan hasil ijtihad para ulama ketika manafsirkan ayat-ayat Alquran dan hadis yang berkaitan dengan waktu salat.[3]

B. Dasar Hukum Waktu Salat

Salat merupakan kewajiban terhadap setiap Muslim dan salat merupakan satu dari lima rukun Islam. Salat lima waktu merupakan sarana berkomunikasi kepada Allah Swt. dalam sehari semalam. Dalam faktanya, salat terikat pada waktu-waktu teetentu yang tidak bisa dilaksanakan dalam sembarang waktu, namun harus mengikuti petunjuk Alquran dan Sunah serta penjelasan para ulama. Istilah awal dan akhir waktu salat tidak ditemukan dalam literatur-literatur fikih klasik. Para ulama biasanya mengulas pembahsan tentang waktu-waktu salat, seperti bab : "*mawāqit Ṣalat atau "fi*

[3] Susiknan Azhari, *Pembahasan Pemikiran Hisab di Indonesia (Studi Atas Pemikiran Saadoeddin Djambek)* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002), 86.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ma'rifah al-awqāt". Terkadang juga masuk dalam pembahasan syarat-syarat salat. Di sinilah akan ditemukan istilah-istilah dimaksud.

Istilah awal dan akhir waktu salat merupakan ijtihad para ulama dalam menafsirkan ayat-ayat Alquran dan hadis berkaitan dengan waktu salat. Dalam faktanya, terdapat ragam pendapat di kalangan ulama tentang awal dan akhir waktu salat ini sebagai hasil olah dan analisis logis mereka terhadap ayat-ayat dan hadis-hadis terkait.[4]

1. Dasar hukum awal waktu salat menurut Alquran

Dalil wajibnya salat secara tegas tertera dalam Alquran, Hadis dan menjadikan konsesnsus (ijmak) ulama, antara lain:

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلاةَ فَاذْكُرُوا اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِكُمْ فَإِذَا اطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلاةَ إِنَّ الصَّلاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَوْقُوتًا (١٠٣)

Maka apabila kamu telah menyelesaikan salat, ingatlah Allah Swt. di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. kemudian apabila kamu telah merasa aman, maka dirikanlah salat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya salat itu adalah fardu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman (QS. An-Nisa' [04]: 103).

أَقِمِ الصَّلاةَ لِدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا (٧٨)

Dirikanlah salat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula salat) Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan (oleh malaikat) (QS. al-Isra'[17]: 78)

Dalil-dalil di atas menyatakan bahwa salat punya limit waktu teretntu yang berarti tidak bisa dilakukan dalam sembarangan waktu,

[4] Arwin Juli Rakhmadi Butar-butar, *Pengentar Ilmu Falak Teori, Praktis, dan Fikih* (Depok: Rajawali Pers, 2018) , 29

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tetapi harus dengan menggunakan petunjuk Alquran maupun hadis. Firman Allah Swt. QS Al-Isra'. [17] ayat 78 menerangkan tergelincirnya matahari sebagai pertanda waktu salat Zuhur dan Asar, gelap matahari sebagai pertanda waktu Magrib dan Isya. Masih banyak lagi dalil-dalil yang menjelaskan tentang waktu salat. Antara lain QS Ar-Rum [30] ayat 17-18, QS Qaf [50] ayat 40, QS Hud [11] ayat 114, Qs Albaqarah [20] ayat 238, dan lain-lain.

2. Dasar hukum awal waktu salat menurut hadis

Ulama sepakat bahwa pada saat Nabi Muhammad saw., Selesai mengimami salat Subuh berjamah, sebagaian besar masih dalam keadaan *ghalas* (gelapnya malam yang telah bercampur dengan hadirnya fajar). Ukuran *ghalas* itu sendiri ditafsirakan sebagai suasana yang masih gelap, sehingga para sahabat masih belum mengenali wajah sahabat yang lain. Harus diingat juga bahwa pada saat itu belum ada penerangan yang memadai kecuali, mungkin, hanya obor dengan bahan bakar minyak, lemak unta yang juga masih sangat terbatas arena belum dikenal umum minyak sebagai bahan bakar untuk menjaga agar api tetap menyala. Saat Nabi Muhammad saw., Selesai di waktu Subuh di waktu *ghalas*, bukan merupakan petunjuk Nabi Muhammad saw., yang terus menerus. Beliau melakukan variasi, kadang-kadang beliau selesai saat *ghalas*, dimana para sahabat belum bisa saling mengenali waah sahabat disebelahnya, dan kadang-kadang selesai pada saat *isfār* (terang) dimana

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

para sahabat sudah bisa mengenal wajah yag lain saat Nabi Muhammad saw., Sudah selesai melakukan salat berjemaah pada waktu *ghalas*, diterangkan oleh hadis Aisyah:[5]

كُنَّ نِسَاءٌ مِنَ الْمُؤْمِنَاتِ يَشْهَدْنَ مَعَ رَسُولِ اللَّهِ -ﷺ- صَلاَةَ الْفَجْرِ مُتَلَفِّعَاتٍ بِمُرُوطِهِنَّ ، ثُمَّ يَنْقَلِبْنَ إِلَى بُيُوْتِهِنَّ حِيْنَ يَقْضِيْنَ الصَّلاَةَ لاَ يَعْرِفُهُنَّ أَحَدٌ مِنَ الْغَلَسِ

"Ada sekumpulan wanita mukminat menghadiri shalat subuh bersama Nabi dalam keadaan berselimutkan kain penutupnya kemudian beranjak pulang ke rumah-rumah mereka ketika usai melakukan shalat, mereka tidak dikenali oleh seorang pun karena ghalas (gelap akhir malam di awal waktu subuh)." (HR. Bukhari, Muslim (2/119), Nasai (94), Ibn Majah (669), Thayalisi (206), Ahmad (6/33; 37; 248) dan Thahawi, 104.)

Kata *ghabasy* kadang-kadang juga digunakan sebagai pengganti kata *ghalas* seperti ada dalam *Gharibul Hadis* milik Ibrahim Al-Harbi (2/489/no. 742). Dalam hal ini jelas, *ghabasy* adalah bagian akhir dari *ghalas* seperti hadis Aisyah:[6]

كَانَ رَسُوْلُ الله صلى الله عليه يُصَلِّي الْفَجْرَ، وَتَخْرُجُ النِّسَاءُ مُتَلَفِّعَاتٍ بِمُرُوْطِهِنَّ، وَمَا يُعْرَفْنَ مِنَ الْغَبَشِ

Nabi Muhammad saw., salat fajar, dan kaum wanita keluar dengan menutup seluruh tubuhnya dengan kainnya (terbuat dari wol, atau linen), dan tidak dikenali karena ghabasy (sisa gelapnya malam).

Ada beberapa kalangan yang mengambil dalil hadis ini, untuk membenarkan pengguaan dip -20 sebagai awal waktu Subuh, seperti yang praktikan sekarang. Argumennya, saat selesai Subuh harus masih

[5] Tono Saksono, *Evaluasi Awal Waktu Suubuh dan Isya,* (Jakarta: UHAMKA Press & LPP AIKA UHAMKA, 2017), 47-48.
[6] Ibid.,52.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dalam keadaan *ghabasy* tapi kesulitan mengenali jamaah wanita selesai salat Subuh dalam hadis di atas bukan karena *ghabasy*. Yang lebih dominan sebenarnya adalah karena jamaah wanita tersebut menutupi seluruh tubuhnya dengan kain. Di zaman itu, belum dikenali teknologi percetakan (*printing*) kain dengan motif tertentu apalagi dengan warna warni yang khas, sehingga orang dapat mengenali orang lain melalui pakaian dengan motif tertentu yang biasa dikenakannya, misalnya Argumen ini pun sungguh sangat naif karena kalau memang betul pedomannya salat Subuh harus berakhir saat gelap, mengapa tidak di ambil saat dip masih -30 karena saat itu dijamin masih gelap.[7]

Ulama malikiyah membagi waktu Subuh pada dua bagian yaitu waktu ihtiyariy. Waktu ihtiyari ini dimulai ketika muncul fajar shadiq sampai warna kuning yang nyata dilihat oleh mata manusia dan sinar bintang mulai redup. Dan yang kedua adalah waktu dharuriy; yakni waktu ketika langit berwarna kuning sampai terbitnya matahari.16F 16 Namun, dalam pelaksanaannya disukai untuk menyegerakannya, sebagaimana dikemukakan oleh al-Sayyid Sabiq berikut:

يبتدئ الصبح من طلوع الفجر الصادق ويستمر الى طلوع الشمس، كما تقدم فى الحديث، يستحباب المبادرة لها يستحب المبادرة بصلاة الصبح بان تصلي في اول وقتها

Salat shubuh dimulai dari terbitnya fajar shadiq dan terus berlangsung hingga terbit matahari, sebagaimana yang telah dijelaskan yang lalu dalam hadits, dan disukai untuk menyegerakannya.

[7] Ibid. 52.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun al-Sayydi Sabiq dalam Fiqh al-Sunnah, mengemukakan bahwa hadits Rafi' bin Khudaij, ketika Nabi SAW bersabda: Lakukanlah salat shubuh ketika pagi, karena pahalanya lebih besar dari kalian, atau riwayat lain: Lakukanlah shalat Subuh ketika terang, karena pahalanya lebih besar.[8] Sesunguhnya maksud al-Asfar (keadaan terang) ialah ketika hendak pulang dari menyelesaikannya dan bukan ketika memulai shalat. Artinya, adalah panjangkanlah bacaan dalam shalat hingga kamu selesai dan pulang ketika hari mulai terang, sebagaimana perbuatan Rasulullah SAW, beliau pernah membaca 60-100 ayat al-Qur'an.18 Sedangkan kalangan Kuffiyyin (penduduk Kuffah), seperti Abu Hanifah dan para sahabatnya, Sufyan al-Tsaury, al-Hasan bin Hay dan kebanyakan penduduk Iraq dengan hadits-hadits yang diriwayatkan dari 'Ali bin Abi Thalib dan Ibnu Mas'ud, bahwa shalat Subuh ketika terang adalah lebih utama. Waktu Subuh disebutkan "hîna asfara jiddan" (ketika langit benar-benar menguning), maksudnya ketika langit benar-benar terang. Inilah yang disebut dengan fajar shâdiq, saat dimulainya waktu Subuh. Seorang Huffazh Alquran, Syaikh Abd al-Muhsin al-'Abbad al-Badr, mengatakan: "Sesungguhya perbuatan Nabi pada sebagian waktu (melakukan saat terang) sebagai penjelas kebolehannya dan menjelaskan bahwa hal itu mudah, tetapi yang menjadi rutinitasnya dan diketahui sebagai perbuatannya adalah Nabi Muhammad saw., Salat Subuh pada saat masih gelap".

[8] H.R. Khamsah, disahahihkan oleh al-Tirmidzi dan Ibn Hiban

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sedangkan Awal waktu salat Isya sebagaimana disepakati oleh para ulama adalah mulai dari hilangnya *syafaq*. [9] Dalil yang menunjukkan awal waktu salat Isya sebagaimana diterangkan dalam hadis Nabi Muhammad saw., bersama Jibril.

وَصَلَّى بِيَ الْعِشَاءَ حِينَ غَابَ الشَّفَقُ

Lalu beliau melaksanakan shalat Isya bersamaku ketika cahaya merah saat matahari tenggelam hilang.

Yang dimaksud *syafaq* adalah cahaya merah di ufuk barat saat matahari tenggelam. Syafaq ini adalah cahaya merah sebagaimana dipahami dari sisi makna bahasa bukan cahaya putih.[10]

C. Pedoman Perhitungan waktu salat

Hal-hal yang dibutuhkan dalam perhitungan waktu salat dibagi menjadi 12 macam, diantaranya adalah :

1. Waktu matahari

   Serperti yang telah kita ketahui bahwa bumi itu berputar pada porosnya dari arah Barat ke Timur, sehingga akibatnya semua benda yang berada di sekeliling Bumi (termasuk matahari) seolah-olah bergerak mengelilingi Bumi dengan arah yang berlawanan (gerak semu). Karena bumi berputar pada porosnya dalam waktu 24 jam.

[9] *Shahih Fiqh As-Sunnah*, 1:244
[10] *Al-Iqna'*, 1:199

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Waktu itu sebenarnya ditentukan dengan gerak dan diukur dengan kemajuan gerak. Gerak yang teratur ialah gerak yang dalam waktu yang sama menempuh jarak yang sama pula. Akan tetapi, perjalanan matahari dalam sehari semalam, yakni dari titik kulminasi ke titik kulminasi pada hari berikutnya, ternyata memakan waktu yang tidak sama. Hal itu antara lain disebabkan dua hal yaitu: Orbit bumi itu *elllips,* Poros bumi tegaknya miring pada bidang tempuhnya kurang lebih 66 ½ derajat.

2. Macam-macam waktu

Terkait dengan kepentingan praktisnya, waktu dapat dibedakan menjadi 4 (empat) macam, yaitu:

a. Waktu istiwa, yaitu waktu matahari hakiki yang saat dimana tiap kali matahari mencapai titik kulminasi atasnya selalu tetap pada pukul 12.00
b. Waktu pertengahan, yaitu waktu yang teratur berdasarkan perputaran jarum arloji di semua tempat sebelum dikompromikan dengan peredaran waktu matahari (*Mean Time).*
c. Waktu pertengahan setempat, yaitu waktu masing-masing tempat yang sudah disesuaikan dengan jarum arloji dan jam . Artinya bahwa waktu tempat setempat yang sudah ditambah atau dikurangi dengan perata waktu (*Local Mean Time).*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. Waktu daerah, yaitu waktu yang sudah disesuaikan dengan jam radio berdasarkan bujur tempat.[11]

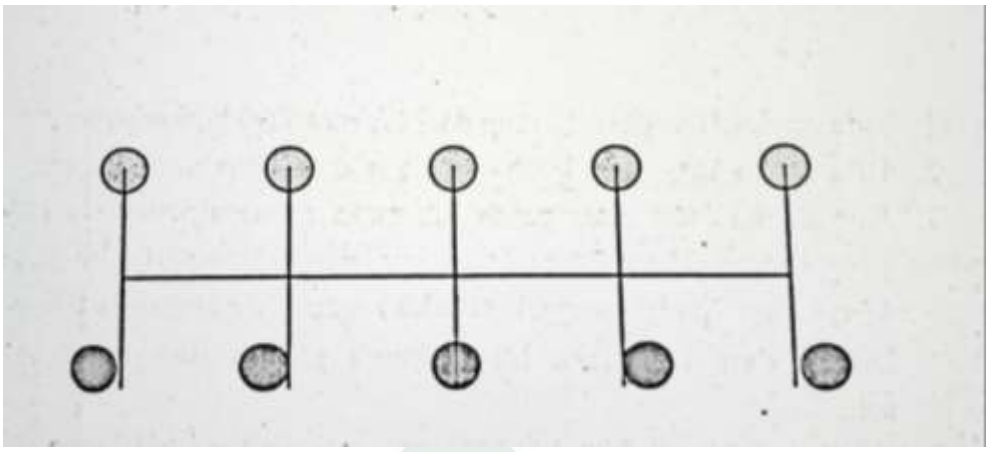
Indonesia dibagi dalam 3 wilayah waktu atau waktu daerah. Adapun meridian yang dipedomi dalam tiap-tiap daerah ialah meridian yang dipedomi dalam tiap-tiap daerah ialah meridian 105º, 120º dan 135º yang diukur dari meridian 0º di Greenwich. Kesatuan waktunya dinamakan Waktu Indonesia Barat (WIB), Waktu Indonesia Tengah (WIT). Jarak diantara meridian-meridian yang melingkupi setiap daerah itu besarnya 15º. Hal itu berarti bahwa perbedaan waktu masing-masing wilayah waktu tersebut adalah sebesar 60 menit atau 1 menit.

3. Perata waktu (Equation of Time)

Pemahaman terhadap hukum Kepler di atas memberikan pengetahuan kepada kita bahwa ternyata pergerakan semu matahari itu tidak terkatur. Artinya, ia mencapai titik kulminasi atasnya tidak selalu pada pukul 12. Kadang-kadang ia telah mecapai titik kulminasi kurang dari pukul 12, atau lebih dari pukul 12, atau kadang persis pukul 12. Oleh karena itu, maka para ahli Astronomi kemudian membuat Matahri imajiner yang disebut matahari pertengahan yang jalannya dikhayalkan tertur betul, artinya matahari itu dikahayalkan selalu mencapai titik kulminasinya setiap pukul 12.00. Perhatikan gambar 1 beirkut :

[11] Akh Mukkaram, *Ilmu Falak* (Sidoarjo: Grafka Media, 2012) , 72.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 2.1 Titik Kulminasi

Atas = matahari Perengahan (*Solar Time)*

Bawah = matahari Hakiki (*Apperent Solar Time)*

Waktu yang ditunjukan oleh matahari pertengahan disebut waktu pertengahan. Sedang waktu yang ditunjukan oleh matahari hakiki disebut Waktu Hakiki. Selisih waktu antara matahari hakiki yang tidak teratur dengan matahari pertengahan yang jalannya teratur itu disebut perata Waktu matahari pertengahan yang jalannya teratur itu disebut peratra Waktu *(Equation of time)* yang dalam Ilmu Falak diberi lambang (*e*), yaitu sejumlah waktu yang ditambahkan atau dikurangkan pada jam 12, agar posisi matahari berkedudukan pada *Mer Pass (Meridian Passing).*

Perata waktu (*e)* itu kadang-kadang berharga postif, kadang juga berharga negatif. Hal ini perlu diperhatikan karena awal waktu itu berpatokan pada 12-*e*. Untuk mengetahui perata itu negatif atau positif, penting diingat patokan tersebut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Bila angka *Mer. Pass* Kurang dari 12, maka (*e*) berharga positif

b. Bila angka *Mer. Pass lebih* dari 12, maka *(*e) berharga negatif

c. Bila angka *Mer. Pass* persisi 12, maka harus diperhatikan garis yang memisahkan antara (*e)* positif dan (*e)* negatif, Bila harga *Mer. Pass* pada tanggal sebelum garis menunjukkan angka kurang dari 12 maka (*e)* berharga positif, dan begitu pada sebaliknya.

d. Setiap kelebihan 30" dibulatkan ke atas, sedang kelebihan yang kurang dari 30' dihilangkan.

4. Pemindahan waktu

Apabila kita hendak memindahkan waktu setempat menjadi waktu daerah atau sebaliknya, maka terlebih dahulu kita mencari selisih bujur diantara meridian waktu dan meridian waktu setempat kemudian hasilnya dijadikan satuan waktu dengan cara dibagi 15 atau dikalikan 0 jam 4 menit. Setelah itu waktu setempat ditambahakan pada seleisih kedua bujur tersebut.

Waktu Daerah = Waktu setempat + (λ daerah – λ tempat)

Dengan kata lain untuk mendapatkan Waktu Daerah, maka selisih bujur dan bujur tempat harus dikurangkan ke waktu setempat, bila daerah dan bujur bersangkutan letaknya di sebelah Timur meridian waktu daerah. Tetapi bila tempat itu letaknya di sebelah Barat meridian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

waktu daerah, maka selisih bujur daerah dan bujur tempat harus ditambahkan ke waktu setempat.[12]

5. Koreksi waktu daerah

Seperti yang telah dijelaskan di atas bahwa Indonesia dibagi dalam 3 wilayah waktu atau bujur daerah, yaitu WIB, WITA, dan WIT yang masing-masing bertumpu pada bujur 105 º, 120º dan 135º yag diukur dari meridian 0º di Greenwich. Pembagian wilayah waktu ini dimaksudkan untuk mengatasi kesulitan bagi orang yang melakukan perjalanan jauh, dimana setiap saat ia harus menyesuiakan jam atau arloji yang dipakainya, karena perbedaan waktu tempat-tempat yang dilaluinya. Dengan adanya pembagian wilayah waktu daerah, maka ia tak perlu lagi mengubah jam arlojinya karena waktu yang sama bisa berlaku untuk daerah yang agak luas.[13]

Sebagai akibatnya adanya kesatuan wilayah waktu, maka setiap daerah yang berada dalam cakupan wilayah waktu tersebut akan memiliki waktu yang sama dan berlaku di dalam wilayah itu. Dengan demikian, maka hasil perhitungan waktu bertumpu pada bujur sebuah kota yang berda di lingkungan wilayah waktu tertentu, seharusnya dikonversi kedalam waktu daerah yang bersengkutan. Adapaun caranya adalah bujur daerah dikurangi bujur tempat kemudian hasilnya dijadikan

[12] Ibid.,75.
[13] Ibid.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

satuan waktu dengan cara dibagi 12 atau dikalikan 0 jam 4 menit. Hasil perhitunagan inilah yang disebut dengan Koresi waktu daerah (KWD).[14]

KWD = λ daerah – λ tempat ÷ 15 atau x 0º 4'

6. Waktu *ihtiyat*

Waktu *ihtiyat* itu ialah sejumlah waktu yang ditambahkan atau dikurangkan kepada hasil perhitungan sebagai tindakan hati-hati agar waktu salat yang telah dihitungkan tidak mendahului awal waktunya atau melampaui akhir waktu yang sebenarnya. Tindakan ini perlu dilakukan dengan pertimbangan-pertimbangan berikut:

a. Penetapan suatu lintang dan bujur suatu kita itu baisanya didasarkan atas titik teretntu di pusat kota. Adanya perluasan area kota akan menyebabkan titik tersebut mengalami pergeseran sehingga posisinya tidak lagi di pusat kota, melainkan mungkin saja bergeser ke pinggiran kota. Akibatnya, jarak ujung barat dan timur kota tersbeut akan semakin jauh.

b. Biasanya jadwal waktu salat itu digunakan untuk wilayah yang cukup luas. Misalnya jadwal waktu salat untuk kota kabupaten digunakan untuk seluruh wilayah kabupaten.

[14] Ibid., 76.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Sebagai tindakan pengaman terhadap kemungkinan kurang cermatnya hasil hisab akibat tidak akuratnya data atau kurang telitinya koreksi-koreksi yang dilakukan.

d. Adanya pembulatan dalam data dan hasil hisab, meskipun relatif kecil.[15]

Adapun besarnya harga watu *ihtiyat* ini menurut kesepakatan para ulama berkisar antara 1 sampai 2 menit. Dengan koreksi *ihtiyat* sebesar 2 menit saja, maka hasil hisab awal waktu salat bisa diberlakukan untuk kawasan kurang lebih 55 km dari titik lintang yang menjadi tumpuan perhitungan.[16]

7. Lintang tempat (φ)

Untuk kepentingan ini, maka cukup menggunakan data lintang tempat yang bisa kita peroleh dalam buku-buku Ilmu Falak atau *software* komputer. Kalau data lintang tempat yang kita inginkan itu tidak terdapat di dalam buku atau *software* komputer, maka kita bisa menggunakan data lintang kota terdekat atau menghitung lintang tempat yang kita inginkan.[17]

8. Bujur tempat (λ)

Seperti halnya lintang tempat, maka data bujur tempat saat ini sudah banyak kita temmukan di dalam buku-buku Ilmu Falak atau *software* komputer. Apabila data bujur tempat di dalam buku atau

[15] Ibid. 76.
[16] Ibid., 77.
[17] Ibid. 77.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

software komputer, maka kita bisa menggunakan data bujur kota terdekat atau menghitung bujur tempat yang kita inginkan.[18]

9. Deklinasi matahari (δ)

Data deklinasi matahari ini bisa kita peroleh di dalam Almanak Nautika atau Ephemeris Hisab Rukyat, atau di dalam buku atau kitab dan *software* komputer yang memuat data astronomi yang kita butuhkan.

10. Tinggi matahari (*h*) atau jarak zanith (*z*) matahari

Untuk keperluan ini bisa dengan menggunakan acuan sebagai berikut:

a. *h* Zuhur = 90 – [φ – δ]

b. *h* Asar = Cotan ha = Tan *zm* + 1 atau Tan [φ – δ] + 1 atau *z* Asar = zm + 1

Untuk waktu Asar disimpulkan dalam rumus berikut:

Cotan h as = Tan *zm* + 1
atau
Cotan h as = Tan [φ – δ] + 1

c. *h* Magrib = -1° atau *z* Magrib = 91°

d. *h* Isya = -18° atau *z* Isya = 108°

e. *h* Subuh = -20° atau *z* Subuh = 110°

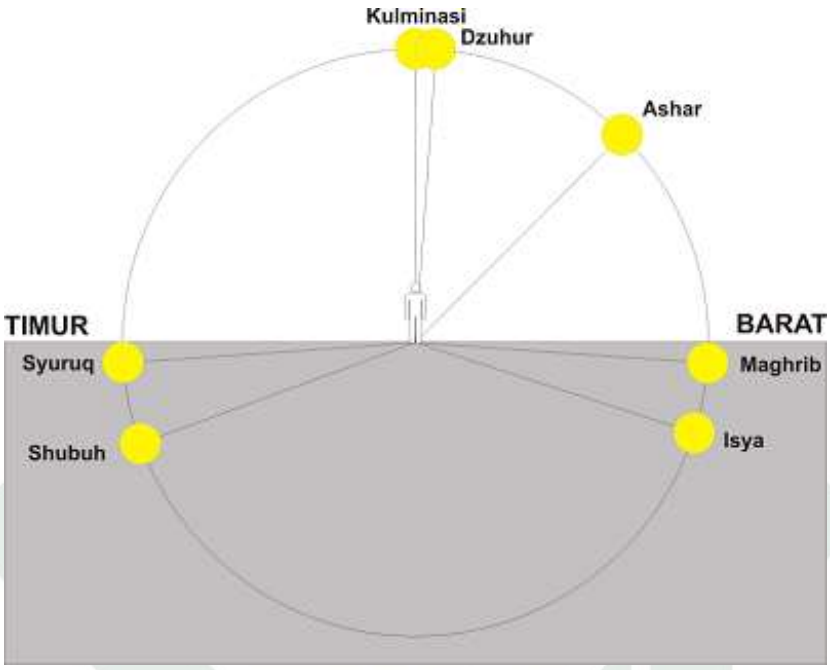
f. *h* Syuruq = -1° atau *z* Syuruq = 91°

[18] Ibid.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

g. *h* Duha = 2º 30' atau *z* Duha = 87º 30'

h. *h* Fitri = 6º 0' atau *z* Fitri = 84º



11. Sudut waktu matahari (t)

Untuk mencari harga sudut waktu matahari (t) yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\cos t = -\tan \varphi \times \tan \delta + \sec \varphi \times \sec \delta \times \sin h$$

Rumus tersebut kemudian dikonversi ke dalam satuan waktu dengan cara dibagi 15 atau dikalikan 0 jam 4 menit. Untuk waktu Zuhur, sudut waktunya tidak perlu dicari, karena awal waktu salat Zuhur sudah dianggap masuk apabila matahari telah berkulminasi. Khusus untuk

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

waktu-waktu dimana matahari masih berada di belahan Timur, seperti Subuh, *Syuruq,* Duha dan Fitri, maka hasil perhitungan sudut waktunya harus selalu diberi tanda negatif (-).

Secara singkat, berbagai penjelasan di atas dapat diringkas dalam patokan berikut:

a. Awal waktu salat Zuhur, Patokannya adalah:

   12- *e* + *kwd* + *i.*

b. Awal waktu selain Zuhur, patokannya adalah:

   12 + *e* + *t* + *kwd* + *i.*

12. Kerendahan Ufuk

Kerendahan ufuk adalah perbedaan kedudukan antara ufuk (horizon) yang sebenarnya (hakiki dengan ufuk yang terlihat (*mar'i*) oleh seorang pengamat dalam suatu lokasi teretntu. Kerendahan ufuk terjadi karena ketinggian tempat mempengaruhi ufuk.[19]

Dip terjadi karena ketinggian tempat pengamatan mempengaruhi ufuk (horizon). Horizon yang teramati pada ketinggian mata sama dengan ketinggian permukaan laut disebut horizon benar (true horizon) atau *ufuq hissi*. Ufuk ini sejajar dengan *ufuk haqiqi* yang melalui bumi. Horizon yang termati oleh mata pada ketinggian tertentu di atas permukaan laut, disebut horizon semua atau *ufuk mar'i*.

Rumus pendekatan untuk menghitung sudut dip (D)

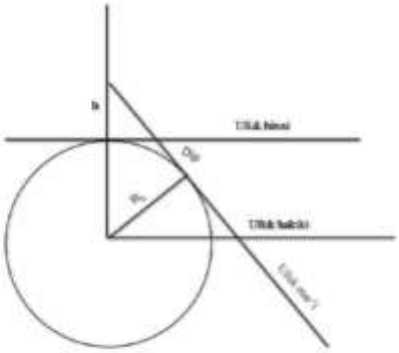
$$D = \text{arc Cos}\ (\ R_b/(\ R_b + h)\ )$$

[19] Muhammad Hadi Bashori, *Pengentar Ilmu Falak Teori* (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2015) , 165

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Jika h dinyatakan dalam meter, D karena kecil dihitung dalam menit busur, maka:

$$D \approx 1{,}76 \sqrt{h}$$



Contoh Perhitungan Awal Perhitungan waktu salat dengan menggunakan DIP:

Awal Waktu Salat Isya'

Data => φ : -7º 15'

=> δ : 7º 51' 46" (12 GMT)

=> Elv : 30 meter DPL (asumsi)

=> h = 0º -18º - D'

=> cos t = -tan φ x tan δ + sin h : cos φ : cos δ

=> Jam t = t : 15

=> Awal Isya = (WKM WIB + Jam t) + WI

Praktik => D' = 1.76 x √meter – elv : 60

= 1.76 x √30 : 60 = 0º 9' 38.4"

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kalkulator = 1.76 x √30 : 60 = shiftº'''

h = 0º - 18º - D'

= 0º - 18' - 0º ' 38.4'' = -18º 9' 38.4''

Cara memencet kalkulator

Kalkulator = 0º -18' -0º 9' 38.4'' =

=> Cos t = -tan φ x tan δ + sin h : cos φ : cos δ

= -tan -7º15' x tan 7º 51' 46'' + sin -18º 9' 38.4'' : cos -7º51' : cos 7º51' = 46'' = -0.299608158

t = 107º 26' 2.25''

Kalkulator B = (-)tan(-)-7º15' x tan -7º15'46'' + sin 18º 9' 38.4'' : cos (-)7º15' : cos -7º15'46'' = Shift cos ANS = Shiftº'''

=> Jam t = t : 15

= 107º26' 2.25'' : 15 = 07:09:44.18

Kalkulator B = 107º26' 2.25'' : 15 =

Awal Isya' = (WKM WIB + Jam *t*) = WI

= (11:28:49'' + 07:09:44.18) = 18:38:33.18 + 00:01:26.82 = 18:40

Awal Waktu Salat Subuh

Data => φ : -7º 15'

=> δ : 7º 5' 26'' (12 GMT)

=> Elv : 30 meter DPL (asumsi)

=> h = 0º -20º - D'

=> cos t = -tan φ x tan δ + sin h : cos φ : cos δ

=> Jam t = t : 15

=> Awal Subuh = (WKM WIB + Jam t) + WI

Praktik => D' = 1.76 x √meter – elv : 60

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

= 1.76 x √30 : 60 = 0º 9' 38.4"

Kalkulator = 1.76 x √30 : 60 = shiftº'"

h = 0º - 20º - D'

= 0º - 20' - 0º 9' 38.4" = -20º 9' 38.4"

Kalkulator = 0º -20' -0º 9' 38.4" =

Cara memencet kalkulator

=> Cos t = -tan φ x tan δ + sin h : cos φ : cos δ

= -tan -7º15' x tan 8º 5' 26" + sin -20º 9' 38.4" : cos -7º15' : cos 8º5'26" = -0.332840241

t = 109º 26' 28.5"

Kalkulator = (-)tan(-)-7º15' x tan 8º5'26"+ -20º 9' 38.4" : cos (-)7º15' : cos 8º5'26" = Shift cos ANS = Shiftº'"

=> Jam t = t : 15

= 109º26' 28.5" : 15 = 07:17:45.9

Kalkulator = 109º26' 28.5" : 15 =

Awal Subuh = (WKM WIB + Jam *t*) = WI

= (11:28:49" + 07:17:45.9) = 04:11:3.1 + 00:01:56.9 = 04:13[20]

[20] Abd. Salam Nawawi, *Ilmu Falak Praktis Hisab awala waktu salat, Arah Kiblat, dan Kalender Hijriah* (Wonocolo Surabaya: IMTIYAZ, 2016) , 99-101

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III

KONSEP *SOLAR DIP* TONO SAKSONO

A. Biografi Tono Saksono

Tono Saksono adalah Guru Besar pada prodi Ilmu Pengetahuan Soisal (IPS), Sekolah Pascsarjana, universitas Muhammadiyah Prof. Hamka (UHAMKA), Jakarta. Di samping itu, beliau juga adalah ketua *the Islamic Science Research Newtwork* (ISRN) UHAMKA, sebuah pusat penelitian tentang integrasi sains Islam yang didirikan pada April 2016. Tono Saksono Lahir di Cirebon 67 tahun lalu dan memperoleh pendidikan menegah atasnya di lingkungan sekolah Muhammadiah di kota Omo. Tahun 1979, beliau menyelesaikan pendiidkan Strata 1 di Dapartemen Teknik Geodasi dan Geomatik, Fakultas Teknik UGM, Master di *Dapartement of Geodetic Science, School of Earth Science, Ohio State University,* USA pada tahun 1984, ph.D dari *Depertement of Civil, environmental & Geometic Engineering, University College London,* Inggris pada tahun 1994 serta Aktif sebagai profesional dalam bidang *Maooing Science* selama 14 tahun. Sebelum bergabung dengan UHAMKA, Beliau mengajar dan meneliti *Universutu Tun Husseun Onn Malaysia* (UTHM) selama sekitar tujuh tahun. Dengan pengalaman sebagai peneliti dan praktis tersebut, saat ini beliau lebih tertarik pada inegritasi sains Islam. Salah satu bukunya tentang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

integrasi sains Islam yang ditulis ketika bertugas di Malaysia pada tahun 2014 berjudul : *Pseudo Shariah Economy and Muslims' Civillization Debt*[35]

Tono Saksono adalah seorang peneliti yang dalam penelitiannya mengevaluasi awal waktu salat Subuh dan Isya bekerjasama dengan enam orang anggota Himpunan Ilmuwan Muhammadiyah (HIM) yang datang dari berbagai keahlian. Namun karena kesibukan Tim yang berberbeda maka penelitian ini ditulis oleh Tono Saksono sendirian. Penelitian yang digunakan adalah tentang awal waktu Subuh dan Isya yang sangat berat muatan spiritualnya, tapi dikaji dengan pendekatan saintifik. Dalam penelitian Tono Saksono selain dikaji dalam pendekatan sains juga dikaji dalam pendekatan syariahnya dengan kemampuan beliau yang ada. Dalam perjalanan penelitian Tono Saksono hasil sementara yang didapatkan telah dipresentasikan dalam beberapa forum ilmiah. yang *pertama* adalah sebuah seminar nasional bertema: *Model Integrasi Sanins-Islam : Evaluasi Awal Waktu Salat Subuh menurut Sains dan fikih* yang diselenggarakan di UHAMKA pada tanggal 9 mei 2017 lalu. Disamping pertemuan Ilmiah yang bersifat terbuka seperti seminar diatas, ada juga diskusi-diskusi yang lebih tertutup berupa serangkaian *Expert Meetings* baik di lingkungan internal UHAMKA, maupun berupa semacam laporan dengan Komisi Pendidikan Majelis Ulama Indonesia (MUI), dan Mejelis Tarjih dan Tajdid (MTT), Pimpinan Pusat Muhammadiyah di Yogyakarta.

[35] Tono Saksono, *Evaluasi Awal Waktu Subuh dan Isya*, (Jakarta: UHAMKA Press & LPP AIKA UHAMKA, 2017), 223.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ketua Islamic Science Research Network (ISRN) Universitas Muhammadiyah Prof Hamka (UHAMKA) yaitu Profeseor Tono Saksono yang mengambil gelar Strata-1 Teknik Geodesi di Universitas Gajah Mada (UGM) ini menginginkan pemerintah, terutama kementrian Agama (Kemenag) melakukan koreksi atas dua waktu salat yaitu, salat Subuh dan Isya karena sejak 2016 sudah diteliti tentang hasil koreksi tersebut, hasil yang diperoleh adalah stabil dan *highly reliable* menurut Tono Saksono. Pria kelahiran 5 Januari 1952 ini mengatakan, kehadiran sinar fajar untuk menentukan jadwal salat Subuh ternyata 80 menit sebelum matahari terbit (dip -20º). Penetapan waktu ini, menurutnya harus segera dikoreksi. Karena sebenarnya sinar matahari pagi baru dideteksi 53 menit sebelum matahari terbit (dip -13.4º). Demikian pula untuk waktu Isya. Ketetapan pemeritah untuk awal waktu salat Isya telah menghilangkan sinar syafaq yang terjadi 72 menit setelah Magrib (dip -18º). Penetapan ini harus dikoreksi karena sinar syafaq telah habis sekitar 2 menit setelah Magrib (dip -13.2º). [36]

Tono Saksono menyebutkan hasil penelitian ISRN telah sampaikan kepada kemenag. Namun hasil riset tersebut ditolak oleh Badan Hisab Rukyat (BHR) kemenag dengan alasan data yang digunakan adalah data astronomi di Pulau Jawa yang sudah terpolusi berat, baik udara dan sinarnya.

[36] Indopos.co.id "Ceita Tono Saksono yang meriset waktu salat" , .https://www.google.com/search?q=penelitian+profesor+tono+saksono&oq=penelitian+profesor+tono+saksono&aqs=chrome..69i57.10446joj4&clint=ms-android-xiaomi&sourceid=chrome-mobile&ie=UTF-8, diakses pada tanggal 24 September 2019

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Belum lama ini, voa-islam.com berkesempatan mengadakan sebuah acara bersama PP Muhammadiyah di masjid Sudirman, WTC Jakarta dengan mengundang Profeseor Tono Saksono yang merupakan peneliti di bidang sains. Dalam acara tersebut tema yang di usung adalah "Evaluasi Awal Waktu Subuh dan Isya". Dalam acara tersebut beliau memberikan penjelasan bahwa untuk data-data yang diperoleh dalam hasil penelitiannya di dapat sendiri, Tono Saksono sangat rinci dalam menguraikannya. Namun ada yang menarik dalam penemuannya ini, bahwa Tono Saksono sebagaimana diakui sudah menemui Majelis Ulama Indonesia (MUI) yang bertujuan mengenalkannya. Tono Saksono bertemu dengan pengurus MUI. Beliau bertemu salah satu orang yang duduk di bidang pendidikan, beliau mengaku juga sempat membicarakannya ke PP Muhammadiyah. Tema yang diusung ini juga merupakan bagian dari buku yang ditulisnya sendiri, alasannya tertarik dengan tema ini dan berikut judulnya adalah salat Subuh dan Isya muatan spritualnya berbeda dengan salat-salat lain. Dalam bukunya berisi penelitian tentang awal waktu salat Subuh dan Isya yang sangat berat muatan spritualnya. Tapi dikaji dengan pendekatan murni saintifik dan ada pula kajian syariahnya.[37]

[37] Tono Saksono, "Indonesia Salat Subuh terlalu awal 26 menit, Isya Lambat 26 menit" , .voa-islam.com/news/tekno/2018/01/22/5557/Profesor-dr-tono-indonesia-sholat-subuh-terlalu-awal-26-menit-Isya-lambat/, diakses pada tanggal 24 September 2019

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. *Solar dip* Tono Saksono

1. Pengertian Solar dip

Solar dip yang dimaksud dalam buku "Evaluasi Awal Waktu Subuh dan Isya" adalah sama dengan kedalaman matahari dalam perspektif Ilmu falak. Alasan dalam buku tersebut menggunakan istilah kerendahan ufuk (dip) karena posisi matahari berada dibawah ufuk dan alasan tersebut diperkuat dengan isitilah Internasional bahwa DIP adalah ketinggian matahari di bawah ufuk.[38] Dalam Bahasa Inggris DIP adalah *Sun depression angle* yang artinya kedalaman matahari. Istilah DIP ini sudah di komunikasikan dalam beberapa seminar Internasional dan dalam mengerjakan proyek perhitungan DIP yang lebih dari 540 hari, juga menggunakan terminologi DIP, maka untuk penyebutan DIP pada buku evaluasi awal waktu Subuh dan Isya adalah kedalaman matahari.[39]

2. Konsep *Solar dip* Tono Saksono

Untuk menentukan saat kemunculan fajar, kita harus melihat kembali pada salah satu contoh grafik dimana terjadi titik extrim munculnya fajar seperti gambar berikut:[40]

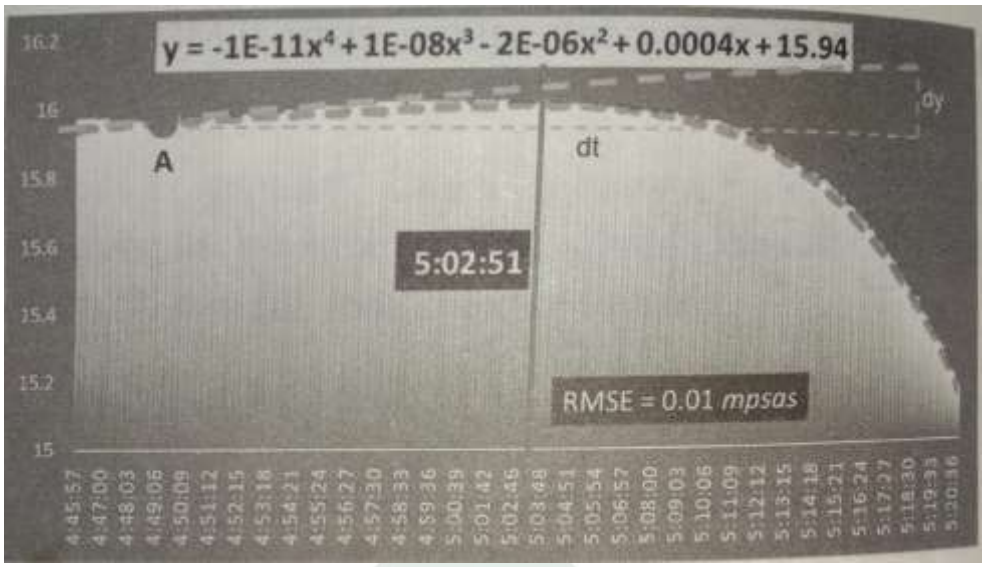
---

[38] Hasil wawancara bersama Adi Dhamanhuri selaku Dosen Ilmu Falak Uin Sunan Ampel Surabaya sekaligus salah satu anggota ISRN dalam penelitian *Evaluasi Awal Waktu Subuh dan Isya.*

[39] Hasil wawancara bersama Tono Saksono selaku narasumber utama dan peneliti dalam penelitian *Evaluasi Awal Waktu Subuh dan Isya.*

[40] Tono Saksono, *Evaluasi Awal Waktu Subuh dan Isya*, (Jakarta: UHAMKA Press & LPP AIKA UHAMKA, 2017), Cet. I, 87.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 3.1 : Data fisik MPSAS, model polinomial, dan titik kemunculan fajar jam 5:02:51[41]

Kemudian kita akan simulasikan semua keadaan seabagai berikut: Jika ada sebuah titik A pada grafik, maka pada titik tersebut, kita dapat menarik sebuah garis singgung yang unik pada grafik di titik A. Secara matematik, garis singgung pada titik A yang terletak pada polinomial memiliki kemiringan (slope) α sedemikian rupa sehingga tan $\alpha = \frac{dy}{dt}$. Jika titik A ini terus bergerak sepanjang fungsi polinomial sampai mencapai titik puncak fungsi yaitu puncak tertinggi atau terendah, maka kemiringan garis singgung teradi jika $dy = 0$ atau tan $\alpha = 0$. Secara aljabar, ini terjadi bila $\boldsymbol{\frac{\partial y}{\partial t}}$ = 0. Bila kita kembalikan lagi pada fungsi polinomial derajat empat seperti $y_i = p_1 t_i^4 + p_2 t_i^3 + p_3 t_i^2 + p_4 t_i + p_5$, titik extrim ini bisa dihitung dari persamaan berikut:[42]

$$\boldsymbol{\frac{\partial y}{\partial t} = 4p_1 t_i^3 + 3p_2 t_i^2 + 2p_3 t_i + p_4 = 0}$$

[41] Data SQM 3 Juli 2017
[42] Ibid. 87.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

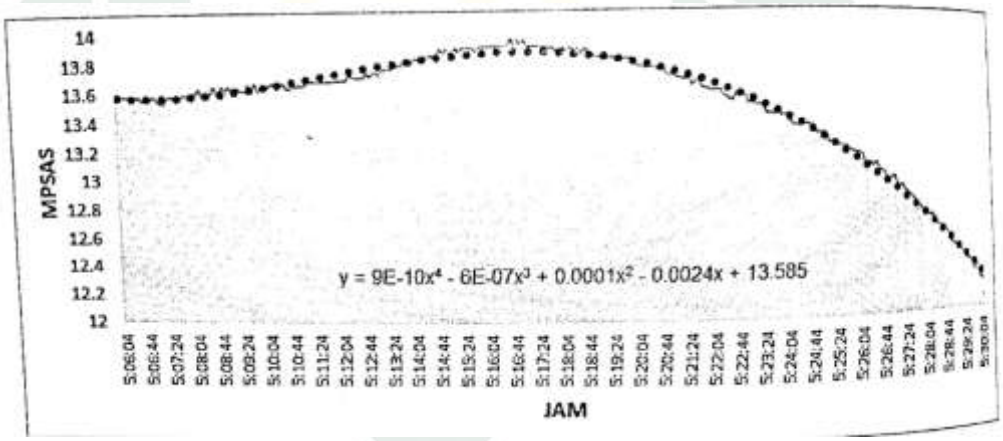
Harga extrim fungsi polinomial dapat diperoleh dengan menghitung harga-harga akar. Namun, kita harus ingat, persamaan ini akan memberikan tiga buah akar. Salah satunya adalah harga extrim atas puncak ini, kemiringan garis singgung pada fungsi polinomial terus konsisten negatif. Inilah titik dimana fajar mulai tampak sehingga nilai MPSAS terus turun yang berarti langit semakin terang akibat mulai munculnya fajar yang dipantulkan oleh lapisan bawah atmosfir Bumi. Inilah titik yang dimaksud dalam QS Al-Baqarah : 187 dan QS At-thur : 49. Namun, bisa terjadi harga akar yang lain adalah titik extrim bawah (lembah), dan bukan yang kita inginkan.[43] Untuk menjamin bahwa titik extrim adalah titik puncak tertinggi, maka kita harus menghitung turunan kedua *y* terhadap *t* atau $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2}$. Harga $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2}$ dapat dianalisis dari $\frac{\partial y}{\partial t} = \mathbf{12p_1t_i^2 + 6p_2t_1 + 2p_3}$. Masukkan ketiga harga akar yang dihitung dari $\frac{\partial y}{\partial t} = \mathbf{4p_1t_i^3 + 3p_2t_i^2 + 2p_3t_i + p_4 = 0}$ pada rumus yang telah dianalisis dan cek apakah nilainya positif atau negatif. Titik extrim puncak terjadi jika $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} < 0$ sedangkan titik extrim lembah terjadi jika $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} < 0$. Jika dianggap perlu, kita dapat melakukan *double-chek* dengan mengingat kemiringan garis singgung setelah terjadi titik puncak akan selalu negatif. Secara matematik maka ini

[43] Ibid.,88

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menginformasikan kehadiran fajar yang menunjukkan bahwa langit terus semakin terang sampai matahari terbit.[44]

Tidak selamanya data fisik hasil pengamatan dapat dimodel menggunakan fungsi polinomial. Fungsi polinomial baik derajat 3, 4 dan 5 hanya efektif jika terjadi semacam ayunan dimana data MPSAS bertambah terang di titik sebelum fajar sesungguhnya terjadi, namun kemudian kembali menjadi gelap berarti fungsinya naik kembali sampai mencapai puncaknya. Setelah mencapai puncak, baru kemudian fungsi tersebut turun dengan tajam pada titik di mana fajar muncul. Lihat data polominal sebelum sampai ke puncak yang diperlihatkan oleh gambar berikut:[45]



Gambar 3.2 : Model polinomial untuk sebuah window-25-menit data MPSAS (15 Maret 2017)

Dalam perhitungan awal waktu salat terdapat beberapa data-data yang harus diketahui terlebih dahulu. Data-data dalam perhitungan awal waktu salat tersebut juga terkait dengan posisi matahari serta tempat yang akan dihitung. Salah satu data yang ada dalam perhitungan tersebut adalah

[44] Ibid., 89.
[45] Ibid.89.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

solar dip. solar dip ini di gunakan dalam perhitungan awal waktu salat Isya dan Subuh yang berkaitan dengan terbitnya matahari. Pada beberapa rumus perhitungan awal waktu salat Isya dan Subuh, Formulasi yang digunakan adalah menghitung harga t_i di mana titik puncak model sebagai tanda fajar mulai muncul yang dihitung dari kombinasi rumus sebagai berikut:

$$\frac{\partial y}{\partial t} = 4p_1 t_i^3 + 3p_2 t_i^2 + 2p_3 t_i + p_4 = 0$$

dan

$$\frac{\partial y}{\partial t} = 12p_1 t_i^2 + 6p_2 t_1 + 2p_3$$

Dari kombinasi rumus tersbut kita dapat menghitung harga waktu fajar (t_i). Hasil dari kombinasi rumus tersebut kita dapat menghitung rumus dip dengan rumus sebagai berikut:

$$dip_{subuh} \approx \frac{(t\ terbit - ti)menit}{4}$$

Keterangan:

t_{terbit} = Waktu terbitnya matahari

t_i = Waktu fajar terbit hasil hitungan

Bila kita menyatakan (t_{terbit} - t_i) ini dalam satuan menit, kemudian membagi hasilnya dengan angka konstan 4, maka akan diperoleh harga dip dalam satuan derajat karena perjalanan semu matahari sebesar satu derajat memerlukan waktu sekitar 4 menit (hanya untuk jarak pendek). Cara yang sama dapat diaplikasikan dalam menghitung nilai dip untuk awal waktu Isya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Perbedaannya hanya terletak pada penggunaan waktu matahari terbenam Magrib sebagai ukurnya, sehingga rumus dip diatas menjadi

$$dip_{Isya} \approx \frac{(ti - t\ terbenam)menit}{4}$$

Keterangan:

$t_{terbenam}$ = Waktu terbenam matahari

t_i = Waktu sinar syafaq menghilang hasil hitungan[46]

Berikut contoh awal mula hasil perhitungan dip Subuh dan Isya :

1. Contoh hasil perhitungan dip subuh

Dari 26 pengamatan (*observation days)* di bulan juni 2015, hanya ada 17 data bebas noise dan layak proses. Setelah itu ada dua data tambahan untuk awal bulan juli, sehingga total terdapat 19 hari pengamatan. Tabel 2 memperlihatkan bahwa rata-rata fajar sadik muncul pad idp total sebesar -14.3º (di bawah ufuk lokal). Nilai simpangan baku (*standard deviation)* dari 19 hari pengamtan ini adalah sebesar 1.1º[47]

Tabel 2 juga menunjukan bahwa polinomial derajat empat ternyata lebih baik daripada polinomial derajat tiga untuk pemodelan

[46] Ibid.,92.
[47] Ibid.,94.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

data SQM. Ini ditunjukan dengan besaran RMSE-nya yang sekitar dua kali lebih baik. Sementara polinomial derajat tiga hanya memberikan $RMSE_{poly3}$ = 0.02 *magnitudo*, polinomial derajat empat memberikan hasil $RMSE_{poly4}$ = 0.01 *magnitudo.* Namun, kedua pemodelan ini telah membuktikan bahawa, pada lebar window yang terbatas, polinomial derajat tinggi dapat menjadi model matematik yang sangat akurat untuk data fisik pengamatan kecerlangan langit menggunakan SQM karena dapat menghasilkan akurasi di level sub-sub *magnitudo* (*sub-sub magnitudo accuracy*).[48]

Tabel 3.1: Hasil dip subuh dan RMSE model polinomial untuk juni 2015

Tanggal	Polinomial Der 3		Polinomial Der 4		Total Dip (°)	Twillight Subuh (mnt)
	Dip (°)	RSME (MPSAS)	Dip (°)	RSME (MPSAS)		
7-Jun-15	11.05	0.05	10.76	0.03	10.85	43.67
10-Jun-15	12.26	0.06	12.36	0.04	12.32	49.72
12-Jun-15	13.60	0.01	13.57	0.01	13.59	54.87
13-Jun-15	13.19	0.01	13.20	0.00	13.20	53.74
14-Jun-15	14.89	0.03	14.39	0.01	14.43	58.77
15-Jun-15	15.71	0.02	15.47	0.01	15.59	63.53
16-Jun-15	14.03	0.01	14.12	0.00	14.07	57.37
17-Jun-15	13.48	0.01	13.53	0.01	13.51	55.07
18-Jun-15	14.05	0.01	14.53	0.01	14.36	58.55
19-Jun-15	13.96	0.01	14.36	0.01	14.19	57.86
22-Jun-15	13.93	0.02	14.81	0.01	14.75	60.17
23-Jun-15	14.21	0.02	13.98	0.01	14.01	57.14
25-Jun-15	14.36	0.02	15.20	0.01	15.09	61.53
26-Jun-15	14.29	0.01	15.27	0.01	14.90	60.76
27-Jun-15	14.72	0.02	15.94	0.01	14.90	60.72
28-Jun-15	13.82	0.01	13.82	0.01	13.82	56.30
29-Jun-15	13.81	0.01	13.79	0.01	13.80	56.20
1-Jul-15	13.70	0.01	13.94	0.01	13.84	56.31
7-Jul-15	14.34	0.01	15.17	0.01	15.00	60.81
Rata-rata		0.02		0.01	14.01	57.00

[48] Ibid.92.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Karena tidak terdapat korelasi yang kuat antara hasil hitung dip dengan jarak lintang antara stasiun pengamatan dan matahari seperti yang di duga sebelumnya maka semua nilai hasil hitung dip sejak juni 2015 sampai juli 2015 dapat di rangkum menjadi satu kumpulan sampel statistik. Total, ada 19 data pengamatan untuk penelitian awal waktu Subuh. Dari data ini diperoleh harga rerata dip mengerucut pada angka -13.4º dengan σ = 1.4º ini menjelaskan bahwa 68.27% dari hasil hitung rerata dip berada pada rentang statistik antara -14.8º atau (= -13.4º -1.4º) dan -12.0º atau (= -13.4º + 1.4º). Nilai penyimpangan perhitungan dip dari harga reratanya mencapai 2σ = 2.8º ternyata hanya ada 6 (enam) buah[49] dari 19 hari pengamatan hanya 5%. Tidak ada satupun yang penyimpangannya mencapai 3σ = 4.2º[50]. Ini membuktikan bahwa reliabilitas pemodelan dan perhitungan harga rerata dip cukup tinggi.[51]

2. Contoh hasil perhitungan dip Isya Depok

Pemrosesan data SQM untuk penentuan awal waktu Isya diakui memang agak terlambat. Semula, kita menganggap bahwa waktu Isya bila memamng terlalu lambat juga tidak terlalu penting karena rantang salat waktu Isya cukup panjang. Namun, disadari kemudian bahwaefek yang penting sebetulnya bukan untuk salat Isyanya sendiri, tetapi justru untuk akhir Magribnya. Jika dpat dibuktikan bahwa dip awal waktu

[49] ≤ 10.2º atau ≥ 15.8º
[50] ≤ 8.8º atau ≥ 17.2º
[51] Ibid.,101.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

salat Isya ternuyata terlalu lambat, umat mungkin mengira bahwa waktu Magrib masih cukup banyak, padahal sebetulnya sudah habis. [52]

Tabel 3.2 : Hasil dip Isya dan RSM model polinomial untuk juni 2015

Tanggal	Polinomial Der 3		Polinomial Der 4		Polinomial Der 5		Moving Average W= 5	Total dip (º)	Twilight Isya (mnt)
	Dip (º)	RSME (MPSAS)	Dip (º)	RSME (MPSAS)	Dip (º)	RSME (MPSAS)			
10-Jun-15	12.64	0.28	11.25	0.13	11.56	0.28		11.68	47.1
11-Jun-15			9.12	0.02	8.93	0.02		9.03	36.4
12-Jun-15	10.99	0.07	11.10	0.05	10.99	0.02		11.00	44.4
15-Jun-15	11.24	0.20	10.15	0.05	0.05	10.18		10.20	41.2
Rata-rata	0.15		0.06		0.07			10.48	42.3

Karena tidak ada korelasi kuat antara hasil hitungan dip dengan jarak lintang antara stasiun pengamatan dan posisi matahari, maka dilakukan penggabungan hasil hitungan dip Maret sampai September. Hanya ada dua dip yang penyimpangan terhadap harga reratanya sebesar 2σ = 2.8º 35 (hanya 3%) dan tidak ada satupun yang penyimpangannya mencapai $3\sigma = 4.2^{036}$ ini juga menununjukan reliabilitas hasil hitungan yang sangat baik. Hal tersebut tercantum dalam tabel berikut:

Tanggal	Polinomial Der 3		Polinomial Der 4		Total Dip (º)	Twillight Magrib (mnt)
	Dip (º)	RSME (MPSAS)	Dip (º)	RSME (MPSAS)		
15-Mar-17	11.96	0.04	11.66	0.03	11.76	43.9
17-Mar-17	9.94	0.03	9.98	0.03	9.96	37.2
28-Apr-17	14.85	0.17	13.51	0.10	13.82	53.0
29-Apr-17	15.05	0.13	13.83	0.07	14.09	54.1
5-May-17	10.07	0.15	9.45	0.14	9.73	37.7
12-May-17	11.30	0.13	11.31	0.12	11.30	44.2
13-May-17	13.06	0.31	12.35	0.26	12.64	49.5
14-May-17	12.56	0.06	12.61	0.11	12.59	49.4

[52] Ibid.,104.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

16-May-17	9.92	0.15	9.30	0.14	9.58	37.7
17-May-17	11.26	0.21	10.58	0.10	10.70	42.2
19-May-17	11.72	0.09	11.42	0.06	11.53	45.5
20-May-17	12.54	0.45	11.10	0.26	11.45	45.3
21-May-17	11.88	0.16	11.51	0.12	11.67	46.2
22-May-17	11.19	0.21	10.54	0.11	10.68	42.3
24-May-17	13.47	0.14	11.52	0.11	12.28	48.8
25-May-17	10.98	0.08	10.91	0.08	10.49	43.5
26-May-17	11.26	0.16	10.98	0.09	11.05	44.0
27-May-17	12.43	0.14	12.41	0.04	12.42	49.5
28-May-17	11.93	0.14	11.76	0.07	11.79	47.1
30-May-17	15.36	0.11	14.69	0.11	15.01	60.1
1-Jun-17	10.56	0.21	10.23	0.07	10.26	41.1
2-Jun-17	13.85	0.18	13.91	0.08	13.90	55.8
3-Jun-17	11.37	0.07	11.65	0.04	11.57	46.5
5-Jun-17	12.25	0.39	11.04	0.24	11.37	45.7
6-Jun-17	14.31	0.19	13.00	0.08	13.21	53.2
7-Jun-17	13.01	0.12	13.36	0.02	13.35	53.8
14-Jun-17	13.93	0.17	12.94	0.08	13.12	53.1
22-Jun-17	10.66	0.12	11.11	0.05	11.04	44.7
24-Jun-17	10.64	0.23	10.77	0.16	10.72	43.4
25-Jun-17	10.98	0.28	10.16	0.08	10.21	41.3
26-Jun-17	12.34	0.11	12.62	0.09	12.51	50.6
27-Jun-17	11.28	0.14	11.33	0.09	11.31	45.7
28-Jun-17	12.02	0.12	12.48	0.07	12.35	49.9
29-Jun-17	11.20	0.13	10.22	0.07	10.43	42.2
30-Jun-17	11.3836	0.15	10.10	0.09	10.43	42.1
Rata-rata		0.16		0.10	11.74	46.57

Taggal	Polinomial Der 3		Polinomial Der 4		Polinomial Der 5		MA W=11	Total Dip (°)	Twillight Magrib (mnt)
	Dip (°)	RSME (MPSAS)	Dip (°)	RSME (MPSAS)	Dip (°)	RSME (MPSAS)			
3-Jul-17	9.75	0.01			9.71	0.01		9.73	39.2
7-Jul-17	10.95	0.14	10.49	0.04	10.47	0.04		10.50	42.2
8-Jul-17	11.33	0.10	11.75	0.03	11.46	0.02		11.54	46.4
9-Jul-17	10.91	0.14	10.57	0.06	10.63	0.06		10.63	42.7
10-Jul-17	11.82	0.13						11.82	47.4
15-Jul-17	13.12	0.04	13.37	0.04				13.26	52.9
16-Jul-17	11.10	0.12	11.59	0.04				11.54	46.0
18-Jul-17	11.76	0.06	12.63	0.03				12.46	49.5
19-Jul-17	11.07	0.12	10.25	0.03	10.58	0.02		10.49	41.7
29-Jul-17	8.80	0.09	8.14	0.06	8.31	0.06		8.33	32.7
1-Aug-17	11.26	0.08	11.19	0.07	11.06	0.06		11.15	43.5
2-Aug-17	10.78	0.11	10.21	0.05	11.50	0.03		10.44	40.7
3-Aug-17	9.86	0.10	9.96	0.08	9.62	0.04		9.73	37.9
6-Aug-17	10.84	0.13					11.00	10.84	42.0
7-Aug-17	11.40	0.10	11.88	0.02				11.85	45.9
13-Aug-17	10.19	0.17	10.04	0.09				10.08	38.7

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

15-Aug-17	9.10	0.13	8.39	0.11	10.97	0.07		10.07	38.6
16-Aug-17			8.64	0.11	9.41	0.06		9.24	35.3
17-Aug-17	11.05	0.08	10.92	0.04	10.99	0.04		10.97	41.9
18-Aug-17	11.56	0.09	11.76	0.08				11.67	44.5
19-Aug-17			10.49	0.05	10.28	0.04		10.37	39.5
20-Aug-17	12.13	0.08	13.20	0.02				13.12	49.9
21-Aug-17	11.48	0.15	11.56	0.10	10.92	0.09		11.24	42.7
23-Aug-17	11.04	0.17	10.34	0.04	10.15	0.03		10.23	38.8
24-Aug-17	11.28	0.14	10.89	0.08				10.99	41.6
27-Aug-17			13.89	0.09	13.92	0.02		13.91	52.5
28-Aug-17	14.86	0.01						14.86	56.0
4-Sep-17			11.66	0.07	13.51	0.05		13.51	50.7
9-Sep-17	11.48	0.10	10.86	0.06				11.01	41.2
10-Sep-17			9.85	0.03	9.74	0.03		9.79	36.6
11-Sep-17							10.86	10.86	40.6
15-Sep-17			14.01	0.06	15.51	0.05		14.84	55.4
28-Sep-17			10.84	0.07	10.45	0.03		10.52	39.3
Rata-rata	0.10		0.06					11.26	43.47

Dapat di simpulkan bahwa pengamatan SQM untuk Isya Juni 2015 dan Maret-September 2017 dikelompokkan sebagai sampel statistik. Total ada 72 hari pengamatan untuk mengevaluasi awal waktu Isya. Dari data ini diperoleh harga rerata dip mengerucut pada angka -11,5° dengan σ = 1.4°. ini menjelaskan bahwa 68.27% dari hasil hitung rerata dip berada pada rentang statistik antara -12.9° atau (= -11.5°-1.4°) dan -10.1° atau (= -11.5°+1.4°).[53]

Pada tanggal 23 November 2019 saya melakukan observasi sebagai data pendukung untuk melihat secara nyata bagaimana hasil kemunculan fajar dan tanggal 1 Desember 2019 saya melakukan observasi untuk awal waktu isya dengan menggunakan perhitungan *solar dip* ephimeris dan *solar dip* Tono Saksono. Berikut adalah dokumentasi yang saya dapat.

[53] Ibid.,105.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Hasil observasi awal waktu salat subuh pada tanggal 23 November 2019 pukul 3.39 WIB dengan metode perhitungan ephemeris

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Hasil observasi awal waktu salat subuh pada tanggal 23 November 2019 pukul 04.06 WIB dengan metode perhitungan Tono Saksono

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Hasil observasi awal waktu salat Isya pada tanggal 1 Desember 2019 pukul 18.23 WIB dengan metode perhitungan Tono Saksono

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Hasil observasi awal waktu salat Isya pada tanggal 1 Desember 2019 pukul 18.51 dengan metode perhitungan ephimeris

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Latar Belakang Nilai *Solar dip* Tono Saksono

Pada tahun 2016 tepatnya pada bulan Agustus Tono Saksono di undang oleh salah satu lembaga di Yogyakarta untuk melakukan pembahasan tentang 3 makalah yang berkatan dengan penelitian pendekatan fajar. Dalam penelitian tersebut, beliau memahami bahwa jika grafik data yang di dapat menunjukan grafik garis naik maka awan semakin gelap begitupun sebaliknya jika grafik menunjukan garis turun maka awan semakin terang.

Penelitian tersebut menjelaskan bahwa saat fajar muncul maka data tersebut menunjukan grafik turun, namun Subuh yang kita lakukan menunjukan pada grafik yang masih terlalu gelap. Dari beberapa kajian awal ini tampaknya ada banyak indikasi yang menguatkann kecurigaan bahwa awal waktu salat Subuh umat Islam Indonesia mungkin memang terlalu awal, karena pemilihan nilai dip -20º itu memang menyalahi ketentuan umum dalam astronomi. Sedangkan para pakar astronomi mengatakan bahwa *twillight* astronomi sebesar -18º pun sebetulnya nasih terlalu gelap dan tidak pernah digunakan. Ulama Indonesia justru mengadopsi dip yang lebih rendah lagi, yaitu -20º. Untuk itulah ISRN mulai melakukan kajian awal waktu Subuh dan Isya secara serius dengan membeli peralatan yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

diperlukan, serta mengkoleksi data yang relevan, membangun jaringan penelitian, membangun algoritma pemrosesan data, serta membuat laporan hasilnya. yang melatar belakangi Indonesia menggunakan dip -20º dibawah ufuk adalah karena ada beberapa faktor yang memperngaruhi sejak abad ke-4 sampai ke-21 yang dilakukan oleh para ulama. Beberapa faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah:

1. Alat yang digunakan ulama terdahulu adalah Astrolabe dengan proses data menggunakan alat Rubu' Mujayab. Menurut Tono Saksono hal tersebut tidak menunjukan hasil yang saintifik, sedangkan semakin berkembanganya zaman alat yang digunakan semakin canggih, tetapi yang menjadi acuan nilai kerandahan ufuk (dip) masih menggunakan hasil dari alat tersebut.
2. Kajian kitab klasik yang menjelaskan bahwa dip Subuh -18º dan Isya -16º pada daerah Timur Tengah. Menurut Tono Saksono astolabe dan rubu' mujayab termasuk alat kuno yang berkisar 1.500 tahun yang lalu itu sudah tidak mendapatkan hasil yang akurat.
3. Posisi daerah, secara saintifik menurut Tono Saksono jika dilihat daerah Timur Tengah mendapatkan nilai dip Subuh -18º dan Isya -16º, maka di Indonesia seharusnya lebih randah dari itu, karena Indonesia terletak pada daerah ekuator. Namun Indonesia justru diturunkan menjadi -20º, sehingga hasil dip -20º yang digunakan oleh Indonesia tidak ada bukti saintifiknya. Menurut Profeseor Tono Saksono jika ingin meyakinkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dengan nilai *solar dip* subuh yang digunakan di Indonesia, justru seharusnya di naikan bukan sebaliknya diturunkan.

Dari ketiga argumen di atas Tono Saksono menilai bahwa *solar dip* Indonesia dengan menggunakan nilai -20º masih terlalu malam untuk penentuan awal waktu salat Subuh. karena menurut Tono Saksono seharusnya Indonesia menggunakan dip -13,4º. Perubahan nilai kerendahan ufuk -20º menjadi -13,4º menurut Tono Saksono menggambarakan perjalanan matahari semu akibat Bumi berotasi, sehingga seakan matahari bergerak setiap peregrakan 1º memerlukan kurang lebih 4 menit. Jika *solar dip* menggunakan -20º maka 20 dikali 4 menit hasilnya 80 menit sebelum syuruk, sedangkan hasil yang diperoleh Tono Saksono dalam penelitiannya adalah -13,4º, jika 13,4 dikalikan 4 hasilnya 53,6 menit sebelum syuruk.

Faktor pendukung dalam penelitian Tono Saksono untuk memperkuat hasil nilai *solar dip* yang beliau peroleh diantaranya adalah:

1. *Sky Quality Meter* (SQM) merupakan fotometer modern yang digunakan untuk menghasilkan data berupa kecerlangan langit sepanjang malam di suatu tempat dan secara praktis dapat digunakan untuk mendeteksi kemunculan fajar sadik sebagai tanda awal waktu salat Subuh. Hasil pengukuran SQM didefinisakan dalam besaran kecerlangan langit yaitu magnitudo per satuan detik busur persegi (MPDB) sehingga lebih mudah untuk diteliti.
2. Alat All sky cameras (ASC), Tono Saksono membeli alat tersebut untuk membuktikan kebenaran dan verifikasi terkait data yang diperoleh dari

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

data SQM sebelumnya, maka alat ASC tersebut digunakan untuk melihat apakah Subuh di Indonesia memang benar-benar terlalu cepat atau sebaliknya, ternyata hasil dan data yang di dapatkan dari alat ASC ini menunjukkan atau mendekati hasil dari data SQM.

3. Penelitian oleh Jakarta islamic center ke pulau seribu pada tanggal 23 Agustus 2017, pada saat itu mereka memotret fajar dan ternyata pada saat adzan berkumandang kondisi langit masih gelap, selanjutnya mereka memotret lagi dan pada saat jam 05.15 fajar baru muncul.

B. Pengaruh nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat

Perhitungan penentuan awal waktu salat Subuh dan Isya menggunakan metode ephemeris dengan waktu salat Subuh menggunakan *solar dip* -20º dan waktu salat Isya menggunakan *solar dip* -18º yaitu sebagai berikut :

1. Perhitungan waktu Subuh 23 November 2019

   Diketahui :

   φ : -7º 15'

   λ : 112º 45'

   δ : -20º 24' 37"

   e : 0º 13' 35"

   h : -20º

   KWD = (λ daerah – λ tempat) : 15

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

= (105 - 112º 45') : 15

= -0º 31' 00"

WKM = 12 - e + KWD

= 12 - 0º 13' 35" + -0º 31' 00"

= 11º 15' 25"

Cos t = -tan φ x tan δ + sin h : cos φ : cos δ

= -tan -7º 15' x tan -20º 24' 37" + sin -20º : cos -7º 15' : cos -20º 24' 37"

t = 114º 31' 56.94"

jam t = t : 15

= 114º 31' 56.94": 15

= 7º 38' 7.80"

Awal waktu Subuh = (WKM – Jam t) + *ihtiyat*

= (11º 15' 25" - 7º 38' 7.80")+ 0º 2'

= 3º39'

Perhitungan waktu Isya 1 Desember 2019

Diketahui :

φ : -7º 7'

λ : 112º 24'

δ : -21º 47' 38"

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

e : 0º 11' 04"

h : -18º

KWD = (λ daerah – λ tempat) : 15

= (105 - 112º 24') : 15

= -0º 29' 36"

WKM = 12 - e + KWD

= 12 - 0º 11' 04" + -0º 29' 36"

= 11º 19' 20"

Cos t = -tan φ x tan δ + sin h : cos φ : cos δ

= -tan -7º 7' x tan -21º 47' 38" + sin -18º : cos -7º 7' : cos -21º 47' 38"

t = 112º 39' 46.68"

jam t = t : 15

= 112º 39' 46.68" : 15

= 7º 30' 39.11"

Awal waktu Isya = (WKM + Jam t) + *ihtiyat*

= (11º 19' 20" + 7º 30' 39.11") + 0º 2'

= 18º 51' 59.11"

Sedangkan Perhitungan penentuan awal waktu salat Subuh dan Isya menggunakan dip Tono Saksono dengan waktu salat Subuh menggunakan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dip -13,4º dan waktu salat Isya menggunakan dip 11,5º yaitu sebagai berikut :

1. Perhitungan waktu Subuh 23 November 2019

Diketahui :

φ : -7º 15'

λ : 112º 45'

δ : -20º 24' 37"

e : 0º 13' 35"

h : -13.4º

KWD = (λ daerah – λ tempat) : 15

= (105 - 112º 45') : 15

= -0º 31' 00"

WKM = 12 - e + KWD

= 12 - 0º 13' 35" + -0º 31' 00"

= 11º 15' 25"

Cos t = -tan φ x tan δ + sin h : cos φ : cos δ

= -tan -7º 15' x tan -20º 24' 37" + sin -13.4º : cos -7º 15' : cos -20º 24' 37"

t = 107º 15' 13.02"

jam t = t : 15

= 107º 15' 13.02" : 15

= 7º 9' 0.87"

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Awal waktu Subuh = (WKM - Jam t) + *ihtiyat*

= (11º 15' 25" - 7º 9' 0.87") + 0º 2'

= 4º 6' 24.13"

Perhitungan waktu Isya 1 Desember 2019

Diketahui :

φ : -7º 7'

λ : 112º 24'

δ : -21º 47' 38"

e : 0º 11' 04"

h : -11.5º

KWD = (λ daerah – λ tempat) : 15

= (105 - 112º 24') : 15

= -0º 29' 36"

WKM = 12 - *e* + KWD

= 12 - 0º 11' 04" + -0º 29' 36"

= 11º 19' 20"

Cos t = -tan φ x tan δ + sin h : cos φ : cos δ

= -tan -7º 7' x tan -21º 47' 38" + sin -11.5º : cos -7º 7' : cos -

-21º 47' 38"

t = 105º 26' 39.89"

jam t = t : 15

= 105º 26' 39.89" : 15

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

= 7º 1' 46.66"

Awal waktu Isya = (WKM + Jam t) + *ihtiyat*

= (11º 19' 20" + 7º 1' 46.66") + 0º 2'

= 18º 23' 6.6"

Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengaruh perhitungan *solar dip* Tono Saksono sangat mempengaruhi awal waktu salat Subuh dan Isya, karena hasil yang menggunakan nilai *solar dip* -20º untuk waktu salat Subuh pada tanggal 23 November 2019 jatuh pada pukul 3.39 WIB sedangkan, untuk waktu salat Isya yang menggunakan nilai *solar dip* -18º jatuh pada pukul 18.51 WIB. Dari kedua hasil tersebut untuk awal waktu salat Subuh mempunyai selisih 26 menit dan untuk awal waktu salat Isya dengan selisih kurang lebih 27 menit.

Melihat pernyataan Tono Saksono tentang awal waktu salat yang menyatakan bahwasanya Subuh di Indonesia yang terlalu cepat dan Isya yang terlalu malam, maka dengan ini perhitungan yang menggunakan *solar dip* -13,4º dan -11,5º sesuai dengan pernyataan tersebut.

Berbicara tentang pengaruh nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap penentuan awal waktu salat, maka hal tersebut menurut sebagian orang merupakan hal yang rumit, dalam perhitungan yang rumit seharusnya tidak dijadikan sebagai alasan jika memang perhitungan tersebut bisa mendapatkan hasil yang akurat dibandingkan dengan perhitungan yang sederhana. Namun konsep *solar dip* Tono Saksono memberikan warna

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tersendiri dalam ragamnya pemikiran mengenai waktu salat. Penetapan waktu salat menjadi sangat penting karena berkaitan dengan syarat sah pelaksanaan salat tersebut.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian penulis yang berjudul Analisis Pengaruh Perhitungan *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat Isya dan Subuh, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Latar Belakang Nilai *solar dip* Tono Saksono

   Alat yang digunakan ulama terdahulu adalah Astrolabe dengan proses data menggunakan alat Rubu' Mujayab. Menurut Tono Saksono hal tersebut tidak menunjukan hasil yang saintifik, sedangkan semakin berkembanganya zaman alat yang digunakan semakin canggih, tetapi yang menjadi acuan nilai kerandahan ufuk (dip) masih menggunakan hasil dari alat tersebut.

   Kajian kitab, kitab-kitab klasik menjelaskan bahwa *solar dip* Subuh -18º dan Isya -16º pada daerah Timur Tengah. Menurut Tono Saksono astolabe dan rubu' mujayab termasuk alat kuno yang berkisar 1.500 tahun yang lalu itu sudah tidak mendapatkan hasil yang akurat.

   Posisi daerah, secara saintifik menurut Tono Saksono jika dilihat daerah Timur Tengah mendapatkan nilai *solar dip* Subuh -18º dan Isya -16º, maka di Indonesia seharusnya lebih rendah dari itu, karena Indonesia terletak pada daerah ekuator. Namun Indonesia justru diturunkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menjadi -20º, sehingga hasil *solar dip* -20º yang digunakan oleh Indonesia tidak ada bukti saintifiknya. Menurut Tono Saksono jika ingin meyakinkan dengan nilai *solar dip* subuh yang digunakan di Indonesia, justru seharusnya di naikan bukan sebaliknya diturunkan.

2. Pengaruh nilai *solar dip* Tono Saksono terhadap awal waktu salat

   Pengaruh perhitungan solar *solar dip* Tono Saksono sangat mempengaruhi awal waktu salat Subuh dan Isya, karena hasil yang menggunakan nilai solar *solar dip* -20º untuk waktu salat Subuh pada tanggal 23 November 2019 jatuh pada pukul 3.39 WIB sedangkan, untuk waktu salat Isya yang menggunakan nilai *solar dip* -18º jatuh pada pukul 18.46 WIB. Dari kedua hasil tersebut untuk awal waktu salat Subuh mempunyai selisih 26 menit dan untuk awal waktu salat Isya dengan selisih kurang lebih 27 menit.

B. Saran

Setalah melakukan penelitian tentang pengaruh perhitungan solar dip Tono Saksono terhadap awal waktu salat, peneliti membuat saran, yaitu : dengan adanya perbedaan penentuan awal waktu salat, perlu kiranya dapat dijadikan pertimbangan bagi ilmuwan falak dalam perhitungan waktu salat, mengingat logika yang menjadi dasar Tono Saksono dalam menentukan solar dip dapat menjadi sebuah acuan atau pertimbangan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Alfiani, Atiqoh Anis, *Implementasi Ilmu Falak dalam penentuan watu-waktu yang diharamkan untuk melaksanakan salat. Semarang:* UIN Walisongo, 2017.

Azhari, Susiknan, *Pembahasan Pemikiran Hisab di Indonesia (Studi Atas Pemikiran Saadoeddin Djambek.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002.

Bagir Al-Hasbyi, Muhammad, *Fikih Praktis*. Bandung: Mizan, 2001.

Djam'an Satori, Aan Komariah, *Metodelogi penulisan Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, 2009.

Hadi Bashori, Muhammad, *Pengentar Ilmu Falak Teori.* Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2015.

Halimah, Siti Nur, *Implementasi dan pengaruh koreksi kerendahan ufuk Qotrun Nada terhadap perhitungan wkatu salat Semarang:* UIN Walisongo, 2017.

Indopos.co.id "Ceita Tono Saksono yang meriset waktu salat" , .https://www.google.com/search?q=penelitian+profesor+tono+saksono&oq=penelitian+profesor+tono+saksono&aqs=chrome..69i57.10446joj4&client=ms-android-xiaomi&sourceid=chrome-mobile&ie=UTF-8, diakses pada tanggal 24 September 2019

Izzudin, Ahmad, *Ilmu Falak Praktis*. Semarang: PT PUSTAKA RIZKI PUTRA, 2017.

Jamil, A, *Imu Falak Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Amzah, 2016.

Juli Rakhmadi Butar-butar, Arwin, *Pengantar Ilmu Falak Teori, Praktik, Dan Fikih.* Depok: Rajawali Pers, 2018.

KEMENAG RI. 2002. *Ilmu Falak Praktik*, Jakarta: Sub Direktorat Pembinaan Syariah Dan Hisab Rukyat Direktorat Urusan Agama Islam & Pembinaan Syariah Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama Republik Indonesia.

Kuncoro, Mudrajat, *Metode penulisan*. Yogyakarta: ANDI, 2003.

Mahmud, Hamdan *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktis*. Surabaya: Diantama

Mukkaram, Akh, *Ilmu Falak Praktis.* Sidoarjo: Grafka Media, 2012.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Mukkaram,Akh, *Ilmu Falak.* Sidoarjo: Grafka Media, 2012.

Nawawi, Abd. Salam, *Ilmu Falak Praktis Hisab awala waktu salat, Arah Kiblat, dan Kalender Hijriah.* Wonocodlo Surabaya: IMTIYAZ, 2016.

Saksono, Tono "Indonesia Salat Subuh terlalu awal 26 menit, Isya Lambat 26 menit", .voa-islam.com/news/tekno/2018/01/22/5557/Profesor-dr-tono-indonesia-sholat-subuh-terlalu-awal-26-menit-Isya-lambat/, diakses pada tanggal 16 April 2019

Saksono, Tono, *Evaluasi Awal Waktu Subuh dan Isya*. Jakarta: UHAMKA Press & LPP AIKA UHAMKA, 2017.

Suryani, *Metodologi penulisan Model Praktis penulisan Kuantitatif dan Kualitatif*. UPI, 2010

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id