

BAB III

METODE PENENTUAN AWAL WAKTU SALAT DALAM KITAB

TASHIL AL-AMSILATI

A. Gambaran Umum Kitab *Tashil Al-Amsilati*

Kitab *Tashil Al-Amsilati* merupakan sebuah kitab ilmu falak yang dicetak oleh Madrasah Hidayatul Muftadi'in Pon.Pes Lirboyo Kediri. Kitab ini diambil dari kitab-kitab yang *mu'tabaroh* dalam ilmu falak dan fiqh yang menerapkan tabel-tabel falakiyah yakni dari kitab *Tashil Al-Mitsal wa Al-Aqwal li 'Amali Al-Hilal* karya Syaikh Muhammad Yunus bin Abdullah. Kitab ini membahas tentang perhitungan awal bulan, awal waktu salat, dan arah kiblat yang menggunakan kota Kediri sebagai acuannya. Metode hisab yang digunakan dalam kitab ini ialah metode hisab *haqiqi bi at-tahqiq*.⁶⁶

Dalam kitab *Tashil Al-Amsilati* terdapat beberapa sub bab yaitu:

1. Mengetahui penanggalan arab (hijriah).
2. Mengetahui tahun kabisat dan basithoh
3. Mengetahui hari awal tahun hijriah
4. Mengetahui *weton* awal tahun hijriah
5. Mengetahui bulan-bulan hijriah
6. Mengetahui penanggalan tahun masehi
7. Mengetahui hari awal tahun masehi
8. Mengetahui *weton* awal tahun masehi
9. Mengetahui bulan-bulan masehi

⁶⁶ Muftadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 1.

10. Mengetahui cara *pentahwilan* tanggal dari hijriah ke masehi dan sebaliknya
11. Mengetahui cara *pentahwilan* hari dan weton dari hijriah ke masehi dan sebaliknya
12. Mengetahui arah mata angin
13. Mengetahui awal waktu salat
14. Mengetahui arah kiblat⁶⁷

B. Ephemeris

1) Sejarah *Ephemeris*

Ephemeris biasa disebut *astronomical handbook*, merupakan 45erat yang memuat data-data astronomi benda-benda langit.⁶⁸ *Ephemeris* dibuat oleh Iqsoft yang pada tahun 1993 dipelopori oleh Taufik beserta putranya. Taufik lahir di Babat Lamongan pada tanggal 2 januari 1938 M. Gelar sarjana syariah diraihinya di IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta pada tahun 1967 M/1387 H, sedang gelar Master Hukum diperolehnya dari Universitas Airlangga Surabaya.

Adapun karya tulisannya di bidang hisab rukyah antara lain: peranan hisab rukyat dalam penentuan awal bulan qamariyah, menentukan Hari Raya Idul Adha 1405 H, bagaimana cara menetapkan awal bulan Ramadhan dan Syawal, perkembangan ilmu hisab di Indonesia, mengkaji ulang metode hisab *sullamun nayirain* dan problematika penyatuan takwil

⁶⁷ Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 1.

⁶⁸ Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyah* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), 61.

Islam internasional.⁶⁹ *Ephemeris* ini berbentuk program software data astronoms yang dikenal dengan “*hisab for windows versi 1.0*” yang hasilnya juga mirip dengan *Nautical Almanac* atau semacamnya. Pada tahun 1998 M, program ini disempurnakan dan berganti nama menjadi “*winhisab versi 2.0*” dengan hak lisensi pada Badan Hisab Rukyat Kementerian Agama Republik Indonesia. Perhitungan yang menggunakan data dari program *WinHisab* ini dikenal dengan sistem *ephemeris* hisab rukyat atau system *ephemeris*.⁷⁰ Dalam tabel *ephemeris* tersedia beberapa data mengenai matahari dan bulan yang dapat digunakan untuk kegiatan hisab maupun rukyat, baik untuk menentukan arah kiblat, waktu-waktu salat, awal bulan qamariyah, dan gerhana. Data tersebut juga bisa didapatkan dalam sebuah buku yang berjudul *Ephemeris Hisab Rukyat* yang setiap tahun diterbitkan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia (sejak tahun 2005 ditangani oleh Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah).⁷¹

2) Komponen-Komponen Ephemeris

- a. Ecliptic Longitude (Bujur Astronomi)
- b. Ecliptic Latitude (Lintang Astronomi)
- c. Apparent Declination (Deklinasi Matahari)
- d. Tinggi Matahari
- e. Sudut Matahari

⁶⁹ Wahyu Fitria, “Studi Komperatif Hisab Gerhana Bulan Dalam Kitab Al-Khulashah Al-Wafiyyah Dan Ephemeris”, (Skripsi, Program Strata Satu IAIN Walisongo, Semarang, 2011), 69.

⁷⁰ Khazin, *Ilmu Falak Dalam*, 36.

⁷¹ Khazin, *Ilmu Falak Dalam*, 37.

- f. Koreksi Waktu Daerah (KWD)
- g. Equation of Time
- h. Ihtiyat

C. Algoritma Hisab Penentuan Awal Waktu Salat Dalam Kitab *Tashil Al-Amsilati* Dan Ephemeris

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan *markaz* Lirboyo. Sebelum memulai penelitian penulis akan menyajikan langkah-langkah dan data yang diperlukan untuk hisab awal waktu salat.

1. *Tashil Al-Amsilati*

a. Langkah-Langkah Hisab Awal Waktu Salat Dalam Kitab *Tashil Al-Amsilati*⁷²

1. Menyiapkan data-data yang dibutuhkan untuk hisab awal waktu salat dalam kitab *Tashil Al-Amsilati*, seperti:
 - a) Lintang tempat (P)
 - b) Bujur tempat (V)
 - c) Deklinasi (d)
 - d) Perata waktu (E)
 - e) Tinggi tempat (K)
 - f) Tinggi matahari (h)
 - g) Ihtiyat (i)
 - h) Semidiameter
 - i) Refracsi

⁷² Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 72.

j) Kerendahan ufuk (DIP)

2. Mencari sudut waktu matahari dengan memakai rumus:

$$t = \text{shift} \cos (-\tan P \tan d + \sin h / \cos P / \cos d)$$

3. Merubah hasil sudut waktu matahari menjadi waktu daerah (WIB,

istiwa') dengan rumus $\text{WIB} = Z (\text{waktu dzuhur}) + t / 15$ dan $\text{istiwa}' =$

$$t / 15 + i$$

b. Mencari Data-Data Yang Diperlukan Dalam Hisab Awal Waktu Salat

1) Lintang tempat dan bujur tempat

Data lintang tempat dan bujur tempat dapat diperoleh pada tabel dalam kitab *Tashil al-Amsilati*

2) Tinggi matahari

Tinggi matahari yang dikehendaki disini adalah ketinggian matahari yang terlihat pada awal atau akhir waktu salat diukur dari ufuk (posisi matahari *mar'i*). Cara mengetahui tinggi matahari sebagai berikut:

a) Tinggi matahari waktu Dzuhur

Dalam kitab *Tashil Al-Amsilati*, tinggi matahari pada waktu dzuhur dapat diketahui menggunakan rumus: $\text{waktu dzuhur} = 12 - E + (105 - V) / 15 + i$ ⁷³

Contoh: kita gunakan data equation of time dan bujur tempat

Lirboyo dalam kitab *Tashil al-Amsilati* pada tanggal 10 Juli

2023 sebesar $-0^{\circ} 05' 18''$ dan $111^{\circ} 59'$ ⁷⁴

⁷³ Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 72.

$$\begin{aligned}\text{Waktu dzuhur} &= 12 - (-0^{\circ} 05' 18'') + (105 - 111^{\circ} 59') / 15 + 0^{\circ} 2' \\ &= 11^{\circ} 39' 22''\end{aligned}$$

b) Tinggi matahari waktu asar

Waktu ashar dimulai sejak bayangan suatu benda panjangnya melebihi benda aslinya sedikit. Tinggi matahari waktu ashar memiliki dua rumus yang dapat digunakan, namun ada ketentuannya. Seperti yang terdapat dalam kitab *Tashil Al-Amsilati*, yakni:⁷⁵

i. Apabila harga deklinasi (d) lebih kecil dari harga lintang tempat (P), maka berlaku rumus:

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

ii. Apabila harga deklinasi (d) lebih besar dari pada harga lintang tempat (P) berlaku rumus :

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

Perlu diingat bahwasanya harga ketinggian (irtifak) matahari waktu asar memiliki nilai maksimum yaitu sebesar 45°.

c) Tinggi matahari waktu magrib dan terbit

Waktu magrib di mulai pada saat matahari terbenam yang biasanya terlihat di ufuk bagian barat dan langit tampak kemerah-merahan.⁷⁶ Tinggi matahari saat terbenam ini piringan atas matahari bersinggungan dengan ufuk mar'i. Padahal seluruh benda langit yang berada dalam almanak astronomi, data yang

⁷⁴ Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 85.

⁷⁵ Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 72.

⁷⁶ Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 67.

dicantumkan adalah posisi titik pusatnya (posisi haqiqi), oleh karenanya diperlukan koreksi semi diameter, refraksi dan kerendahan ufuk. Ketinggian matahari saat terbenam dan terbit dapat diketahui dengan rumus:

$$h = -\text{semi diameter} - \text{refraksi} - \text{kerendahan ufuk}$$

d) Tinggi matahari awal isya'

Waktu isya' di mulai sejak mega merah menghilang yaitu ketika matahari berada di bawah ufuk membentuk sudut 18° ($h = -18^\circ$) pada saat langit cerah tampaklah di atas bertebaran bintang-bintang dengan sinar yang maksimal.⁷⁷

e) Terbit fajar awal waktu subuh

Waktu subuh di mulai sejak terbit fajar yaitu ketika matahari masih berada di bawah ufuk membentuk sudut sebesar 20° ($h = -20^\circ$)⁷⁸

f) Tinggi matahari waktu dhuha

Waktu dhuha yang dikenal dalam fiqh pada saat posisi matahari satu tombak, berdasarkan pengamatan ahli falak secara terus menerus ternyata terjadi pada saat tinggi matahari membentuk sudut $4^\circ 30'$ ($h = 4,5$)⁷⁹

3) Sudut waktu matahari (t)

Sudut waktu matahari dari titik kulminasi diukur sepanjang lintasan harian matahari. Sudut waktu matahari ini diberi tanda positif

⁷⁷ Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 69.

⁷⁸ Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 73.

⁷⁹ Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 73.

(+) jika di sebelah barat titik kulminasi sampai 180°, dan diberi tanda negatif (-) jika di sebelah timur titik kulminasi sampai 180°. Rumus yang digunakan untuk menentukan sudut waktu matahari adalah:⁸⁰

$$t = \text{shift} \cos (- \tan P \tan d + \sin h / \cos P / \cos d)$$

4) Ihtiyat

Ihtiyat adalah suatu bentuk kehati-hatian dengan cara menambah atau mengurangi dengan tujuan jadwal waktu salat tidak mendahului atau melampaui batas. Nilai ihtiyat sebesar 1 sampai 2 menit.

2. Ephemeris

Sebelum melakukan perhitungan awal waktu salat, penulis akan menyajikan data-data yang akan digunakan, yaitu:

a. Meridian pass (MP)

Cara mengetahuinya yakni kaidah di kurangi equation of time (12⁰ – equation of time). Data equation of time diperoleh dari data yang terdapat pada almanak nautika atau dari aplikasi yang dibuat oleh Kementerian Agama. Kemudian jika *meridian pass* lebih dari jam 12.00 berarti perata waktu bertanda negatif (-), namun jika *meridian pass* kurang dari jam 12.00 berarti perata waktunya bertanda positif (+).⁸¹

⁸⁰ Muhtadi-ien, *Tashil Al-Amsilati*, 72.

⁸¹ Supriatna, *Hisab Rukyat*, 21.

b. Sudut waktu matahari awal waktu salat (t).

Cara mengetahuinya yakni $-\tan P$ (lintang tempat) $\times \tan d$ (deklinasi matahari) $+ \sin h$ (tinggi matahari) $/ \cos p$ (lintang tempat) $/ \cos d$ (deklinasi matahari) atau dengan rumus: $\cos^{-1}(-\tan P \times \tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15$.⁸²

c. Koreksi waktu daerah (KWD)

Koreksi waktu daerah (KWD) sendiri adalah perbedaan waktu antara satu tempat dengan tempat yang lain karena adanya perbedaan. Jika ingin memindahkan waktu kita menjadi waktu setempat maka terlebih dahulu kita harus mengetahui perbedaan bujur patokan daerah yaitu: 105° untuk WIB, 120° untuk (WIT), dan 135° untuk WITA. Atau dengan rumus (KWD – bujur tempat) / 15.

d. Tinggi matahari (h)

Tinggi matahari adalah ketinggian posisi matahari yang terlihat (posisi matahari mar'i bukan matahari hakiki pada awal waktu atau akhir waktu salat yang diukur dari ufuk. Adapun data ketinggian matahari pada waktu salat wajib adalah sebagai berikut:⁸³

1) Maghrib = -1°

2) Isya = -18°

3) Subuh = -20°

4) Ashar = $\cotan h = -\tan (\text{lintang tempat} - \text{deklinasi}) + 1$.

⁸² Ahmad Izzan, *Studi Ilmu Falak* (Tangerang: Pustaka Aufa Media, 2013), 89

⁸³ Maskufa, *Ilmu Falak*, 104

e. Ihtiyat.

Ihtiyat adalah langkah pengaman dengan menambah (untuk waktu dzuhur, asar, maghrib, isya, subuh dan dhuha) atau mengurangi (untuk terbit) waktu agar jadwal salat tidak mendahului awal waktu atau melampaui akhir waktu. Nilai ikhtiyat yang digunakan biasanya adalah 2 menit.

f. Deklinasi matahari (d)

Cara mengetahuinya adalah mencari tanggal dan bulan yang berada dalam data *ephemeris*. Dari data tersebut deklinasi matahari diperoleh. Jika deklinasi di sebelah utara equator maka diberi tanda (+) dan sebelah selatan equator diberi tanda (-).

g. Waktu-waktu salat⁸⁴

1) Salat dzuhur cara mengetahuinya:

- a) Kulminasi ($12^h 00^m 00^s$) di kurangi *equation of time* (e) hasilnya adalah *meridian pass* (mp).
- b) Kemudian menghitung koreksi waktu daerah (KWD) dengan rumus $(120^\circ - \text{bujur tempat}) / 15$ maka nanti hasilnya adalah koreksi waktu daerah.
- c) Kemudian *meridian pass* di tambah dengan koreksi waktu daerah di tambah ikhtiyat nanti hasilnya adalah awal waktu salat dzuhur.

⁸⁴ Ahmad Mushonnif, *Ilmu Falak Metode Hisab Awal Waktu Shalat, Arah Kiblat, Hisab Urfi Dan Hisab Hakiki Awal Bulan*, (Yogyakarta: Teras, 2011), 75.

2) Salat Ashar cara mengetahuinya:

- a) Mengetahui data dan tempat yang akan di hitung.
- b) Karena h ashar belum diketahui maka terlebih dahulu mencari zenith matahari dengan rumus $\cotan h = -\tan (\text{lintang tempat} - \text{deklinasi}) + 1$.
- c) Mencari tinggi matahari (h) dengan rumus, $\cotan h = -\tan (\text{lintang tempat} - \text{deklinasi}) + 1$. Maka akan ketemu hasil dari h ashar.
- d) Mencari sudut waktu matahari (t) dengan rumus: $\cos^{-1}(-\tan p.\tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15$. Maka hasilnya nanti adalah t ashar.
- e) Selanjutnya, waktu dzuhur di tambah dengan sudut waktu matahari (t) maka hasilnya nanti adalah waktu awal salat ashar.

3) Salat maghrib cara mengetahuinya:

- a) Mengetahui data yang akan di hitung.
- b) Karena tinggi matahari (h) maghrib sudah di ketahui, maka langsung mencari t maghrib dengan rumus: $\cos^{-1}(-\tan p.\tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15$.
- c) Kemudian hasil (t) maghrib ditambahkan dengan hasil waktu dzuhur maka hasilnya adalah awal waktu salat maghrib.

4) Salat isya cara mengetahuinya:

- a) Mengetahui data-data tempat yang akan di hitung.
- b) Karena tinggi matahari (h) isya sudah diketahui, maka langsung mencari (t) isya dengan rumus: $\cos^{-1}(-\tan p.\tan d + \sin h / \cos p / \cos d) / 15$.

c) Hasil (t) isya ditambahkan dengan hasil waktu salat dzuhur maka hasilnya adalah awal waktu salat isya.

5) Salat subuh cara mengetahui:

a) Mengetahui data-data tempat yang akan dihitung.

b) Karena tinggi matahari (h) subuh sudah diketahui, maka langsung mencari (t) subuh dengan rumus: $\cos^{-1} (-\tan p \cdot \tan d + \sin h / \cos p / \cos d)$ 15.

c) Hasil waktu salat dzuhur dikurangi dengan hasil (t) subuh. Maka hasilnya adalah awal waktu salat subuh.

