



EFEKTIVITAS IHTIYATH AWAL WAKTU SALAT DALAM KAJIAN FIQH DAN ASTRONOMI

Oleh

ZULFIAH

Institute Agama Islam Negeri Sultan Amai Gorontalo

zulfiah@iaingorontalo.ac.id

Abstrak

Ihtiyâth suatu langkah pengaman dengan menambah pada waktu Salat (Untuk Zuhur, Ashar, Magrib, Isya, Shubuh serta Imsak dan Dhuha) atau mengurangi (untuk terbit) waktu, agar waktu Salat tidak mendahului awal waktu atau melampaui akhir waktu sehingga terhindar dari Salat pada waktu-waktu yang di makruhkan yaitu pada saat matahari terbit, terbenam dan istiwâ. Ihtiyâth, dalam astronomi juga semacam koreksi waktu, hanya saja mendasarkan pada luasan wilayah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa elevasi, lintang dan bujur sangat mempengaruhi penentuan Ihtiyâth awal waktu Salat. Pengecekan hasil waktu Salat dalam penelitian ini menggunakan rumus-rumus yang ada kemudian di cocokkan dengan pengamatan langsung di lapangan dengan melihat dan menghitung kapan matahari terbit, istiwâ dan terbenam sebagai pengujian perhitungan Ihtiyâth. Kemudian hasil perhitungan waktu Salat yang menggunakan Ihtiyâth elevasi, lintang dan bujur di bandingkan dengan waktu Salat yang ada seperti yang ada di Winhisab, Mawaqqit, Jadwal Salat yang dikeluarkan oleh PTA Sulawesi Tengah dan Kemenag Sulawesi Tengah hasilnya cukup banyak perbedaan. Ini di sebabkan oleh penempatan dan perhitungan Ihtiyâth yang berbeda-beda sehingga waktu Salat yang di hasilkan berbeda pula.

Kata Kunci: Ihtiyâth, Awal Waktu Salat, Fiqih, Astronomi

Pendahuluan

Salat yang diwajibkan kepada kita sehari semalam ada lima waktu. Mengenai waktu pelaksanaannya Allah hanya memberikan Isyarat saja, seperti antara lain terlihat pada surah al-Isra ayat 78: “Dirikanlanlah Salat sejak matahari tergelincir sampai gelap malam, dan dirikan pulahlah Salat Subuh..”. Dalam surah Hud ayat 114 : “Dan dirikanlah Salat pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bagian dari permulaan malam... “. Dalam ayat tersebut Allah tidak jelas mewajibkan berapa kali kita Salat sehari semalam dan tidak jelas pula menerangkan batas waktunya. Namun sesuai dengan salah satu fungsi Hadis sebagai *tabyin lil qur’an*, maka jumlah, cara dan waktu-waktu Salat dengan jelas diterangkan oleh Hadis Nabi SAW.

Dari banyak Hadis dikatakan bahwa waktu Salat Zuhur dimulai sejak matahari tergelincir ke arah Barat sampai panjang bayang-bayang suatu benda sama dengan panjangnya, Salat Asar dimulai sejak habis waktu Zuhur sampai matahari terbenam, Salat Maghrib dimulai sejak habis waktu Asar sampai hilang awan merah, Salat Isya dimulai sejak habis waktu Maghrib sampai

sepertiga malam atau setengah malam atau sampai terbit fajar *sadiq*, Salat Subuh dimulai sejak terbit fajar *sadiq*¹ sampai terbit matahari.

Sekiranya tidak menggunakan ilmu falak dan astronomi, maka sudah barang tentu kita akan banyak mengalami kesulitan, setiap saat kita akan melakukan Salat Asar misalnya, setiap itu pula kita harus keluar rumah sambil membawa tongkat untuk diukur tinggi bayang-bayang. Setiap kali kita akan Salat Maghrib, maka setiap kali itu pula kita berusaha melihat apakah matahari sudah terbenam atau belum. Demikian pula seterusnya setiap kali kita akan Salat Isya, Subuh dan Zuhur, setiap itu pula kita harus melihat awan, fajar dan matahari sebagai yang dijadikan *al-sabab* untuk datang atau berakhirnya waktu Salat.

Karena perjalanan matahari itu relatif tetap, maka terbit, tergelincir dan terbanamnya dengan mudah dapat diperhitungkan. Demikian pula kapan matahari itu akan membuat bayang-bayang suatu benda sama panjang dengan bendanya, juga dapat diperhitungkan untuk tiap-tiap hari sepanjang tahun. Oleh karena itu dengan mudah jika orang akan melakukan Salat hanya dengan melihat jadwal atau mendengar azan atau beduk yang dibunyikan berdasarkan perhitungan ahli hisab.

Secara perhitungan ilmu pasti bahwa batas awal waktu Zuhur ialah pukul 12 – e. pada tanggal 26 Februari 1960 perata waktu pada pukul 12 waktu Jawa berjumlah -13' 11".² Jadi matahari melintasi meridian pukul 12' 13" 11". Bila kita melakukan pembulatan secara biasa, yaitu dengan pedoman: semua yang kurang dari setengah dibulatkan menjadi satu, tentu waktu Zuhur kita jadwalkan buat hari itu pukul 12.13. Tetapi pada saat pukul 12.13 tepat, titik pusat matahari sebenarnya belum mencapai meridian, jadi waktu Zuhur belum masuk. Berhubung dengan itu, tak boleh tidak harus didaftarkan: 12.14. waktu sebesar 49 detik yang ditambahkan kepada jumlah yang diperoleh dengan hisab dinamakan *Ihtiyâth*.

Ihtiyâth adalah suatu Langkah pengaman dengan yang ditambahkan pada waktu Salat (Untuk Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Subuh serta Imsak dan Dhuha) atau dikurangkan (untuk terbit) waktu, agar waktu Salat benar-benar telah masuk atau melampaui akhir waktu. *Ihtiyâth*, dalam astronomi juga semacam koreksi waktu, hanya saja mendasarkan pada luasan wilayah. Langkah pengaman ini perlu dilakukan karena adanya beberapa hal, antara lain:

(a) Adanya pembulatan-pembulatan dalam pengambilan data dan penyederhanaan hasil perhitungan sampai satuan menit (b) Penentuan data lintang dan bujur tempat suatu kota biasanya diukur pada suatu titik dipusat kota. Setelah kota itu mengalami perkembangan maka luas kota akan

¹ Fajar *sadiq* ialah waktu dini hari menjelang pagi sebelum matahari terbit. Astronomi membagi dua macam, yaitu fajar waktu pagi dan fajar waktu senja. Fajar pada waktu pagi dimulai sejak pusat bulatan matahari berada pada posisi 18 derajat dibawah ufuk sampai saat matahari terbit. Sedangkan fajar pada waktu senja dimulai sejak matahari terbenam sampai pusat bulatan matahari berada pada posisi 18 derajat dibawah ufuk.

² M.Sayuthi Ali, *Ilmu Falak I* Cetakan Pertama, Raja Grafindo Persada Jakarta, 1997. H.115.

bertambah dan tidak mustahil daerah yang tadinya pusat kota akibatnya menjadi pinggiran kota. Sehingga akibat dari perkembangan ini maka ujung timur dan ujung barat suatu kota akan mempunyai jarak yang cukup jauh dari titik penentuan lintang dan bujur kota sebelumnya. Sehingga apabila hasil perhitungan waktu Salat tidak ditambah *Ihtiyâth*, berarti hasil perhitungan tersebut hanya berlaku pada titik pusat kota dan daerah sebelah timurnya saja dan tidak berlaku untuk daerah sebelah baratnya. Penentuan data lintang dan bujur suatu kota biasa diukur pada titik yang dijadikan markaz di pusat kota (pada saat itu). Waktu *Ihtiyâth* diperlukan untuk mengantisipasi daerah di sebelah baratnya (daerah sebelah timur mengalami/memasuki awal waktu Salat lebih dahulu atau lebih awal daripada daerah yang di sebelah baratnya).

Biasanya sebuah jadwal Salat untuk suatu kota juga dipergunakan oleh daerah di sekitarnya yang berdekatan dan tidak terlalu jauh jaraknya. Seperti jadwal Salat untuk kota kabupaten dipergunakan oleh kota-kota kecamatan sekitarnya. Agar tidak terjadi kekeliruan dalam penentuan awal waktu Salat bagi daerah di sekitar kota peruntukannya, jadwal Salat tadi diperlukan waktu *Ihtiyâth*.

Mengcover daerah yang memiliki tekstur ketinggian yang berbeda antara satu sisi dengan sisi lainnya. Waktu *Ihtiyâth* untuk mengantisipasi kota yang teksturnya tidak datar; ada bagian kota yang terdiri dari dataran tinggi/elevasi³ sedangkan bagian yang lainnya adalah dataran rendah. Perimbangan waktu untuk kedua bagian kota tersebut (agar Salat tersebut tidak lebih cepat atau terlalu lambat. Ketinggian tempat ini terkait dengan *h* (ketinggian) matahari; terbit dan atau terbenam matahari suatu tempat). Pada daerah dataran tinggi, akan menyaksikan atau mengalami saat matahari terbenam belakangan dibandingkan mereka yang tinggal di daerah dataran rendah. Dan akan menyaksikan atau mengalami saat matahari terbit lebih dahulu dibandingkan mereka yang tinggal di daerah dataran rendah. Terkait dengan ketinggian tempat ini terdapat perbedaan pendapat di kalangan ahli ilmu Falak, sebagai berikut:

- a. Ketinggian tempat itu diukur dari permukaan laut. Terlepas daerah atau tempat tersebut teksturnya datar atau mungkin merupakan perbukitan/dataran tinggi.
- b. Daerah tersebut merupakan perbukitan/dataran tinggi sehingga memiliki ufuk yang lebih rendah. Ini berdampak pada ketinggian matahari pada waktu terbit atau terbenam. Seperti kota Semarang; daerah bagian utaranya dataran rendah karena berada di dekat pantai sedang daerah selatannya merupakan daerah perbukitan. Pendapat ini yang dipilih oleh badan Hisab Rukyat Kota Bandung dalam salah satu rilisnya.

Demikian juga Waktu Imsak dalam pelaksanaan puasa bulan Ramadan adalah waktu *Ihtiyâth*. Waktu Imsak adalah waktu tertentu sebelum Subuh, saat kapan biasanya seseorang mulai berpuasa.⁴ Jeda waktu tersebut

³ Elevasi adalah ketinggian suatu tempat daerah sekitarnya (diatas permukaan laut) ketinggian atau sudut tinggi suatu benda langit di atas horizon.

⁴ Badan Hisab dan Rukyat, op.cit, h. 221

untuk kehati-hatian. Ini tidaklah bertentangan dengan sunnahnya mengakhirkan sahur sebagaimana banyak diriwayatkan dalam Hadis dan tersirat dalam Al-Qur'an surat al-Baqarah ayat 187.

Terdapat perbedaan pendapat para ahli Falak mengenai besaran Ihtiyâth dalam perhitungan awal waktu Salat. Pada umumnya berkisar antara 2 menit sampai dengan 6 menit. Perbedaan ini nantinya akan menyebabkan perbedaan jadwal waktu Salat yang dihasilkan. Sehingga penulis berkeinginan mengkaji lebih dalam lagi pandangan fiqih dan Astronomi mengenai Ihtiyâth dalam perhitungan waktu Salat yang kemudian dituangkan dalam sebuah penelitian dengan judul "*Konsep Ihtiyâth Awal Waktu Salat dalam Perspektif Fiqih dan Astronomi*".

Diskursus Perumusan Fiqih Waktu Salat

a. Definisi Salat dan waktunya

Salat adalah ibadah yang diwajibkan bagi setiap orang Islam yang sudah mukallaf. Kewajiban melaksanakan Salat ini dimulai dari saat Nabi menerima perintah untuk melaksanakannya saat terjadi peristiwa Isra dan mikraj. Dalam hal ini Nabi SAW menerima wahyu langsung dari Allah SWT.

Dalam sejarah Islam berlakunya perintah Salat dan peristiwa Isra' dan Mikraj terdapat perselisihan pendapat dikalangan ulama atau ahli tarikh, ada sebagian ulama mengatakan pada malam tanggal 7 Rabiul Awal; sebahagian ulama mengatakan pada 27 Rabiul Akhir; sebahagian ulama mengatakan pada 17 Rabiul Awal; sebahagian ulama mengatakan 29 Ramadhan; sebahagian ulama mengatakan pada 27 Rajab dan sebahagian ulama yang lain mengatakan pada tanggal-tanggal selain dari yang tersebut. Adapun yang terbanyak ialah golongan yang mengatakan pada tanggal 27 Rajab, sekalipun tidak dengan alasan yang kuat (Chalil,1999:2).

Tahun berlakunya juga terdapat perselisihan pendapat ulama, ada sebahagian yang mengatakan pada tahun ke 5 dari Bi'tsah (tahun mula diutusnya pribadi Nabi), sebahagiannya berpendapat pada tahun ke 12 dari Bi'tsah; sebahagiannya berpendapat pada tahun kurang setahun dan lima bulan dari hijrah, sebahagiannya berpendapat pada tahun sebelum Nabi hijrah ke Thaif, sebahagian berpendapat pada tahun ketiga sebelum hijrah Nabi SAW ke Madinah dan ada yang sebahagian berpendapat lain dari semuanya itu.

Disamping itu Salat adalah ibadah yang berbeda dengan ibadah-ibadah yang lain. Begitu dilihat dari waktu pelaksanaannya Salat memiliki waktu yang berbeda dengan ibadah lainnya. Sebagian besar waktu pelaksanaan Salat tergantung pada perputaran matahari. Bahkan di antara keistimewaan ibadah ini para ulama menggolongkan sebagai ibadah badaniyah yang tidak boleh digantikan oleh orang lain. Hal ini berbeda dengan ibadah-ibadah lain yang boleh diwakili oleh orang lain dalam melaksanakan sebagaimana dalam haji dikenal dengan badal haji atau ibadah buasa yang di dalamnya dikenal dengan fidyah bagi yang tidak mampu atau sudah lanjut umur.

Untuk lebih mudahnya memahami poin ini kiranya dianggap penting untuk mendefinisikan pengertian Salat dalam terminologi fiqih. Salat dalam

bahasa Arab berasal dari *shalla, yashillu, Salatan* yang terkadang diartikan doa sebagaimana dalam Al-Qur'an surat Al- Taubah: 9 Ayat : 103:

خُذْ مِنْ أَمْوَالِهِمْ صَدَقَةً تُطَهِّرُهُمْ وَتُزَكِّيهِمْ بِهَا وَصَلِّ عَلَيْهِمْ إِنَّ صَلَاتَكَ سَكَنٌ لَهُمْ
وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ

Ambillah zakat dari sebagian harta mereka, dengan zakat itu kamu membersihkan dan mensucikan mereka dan bendoalah untuk mereka. Sesungguhnya doa kamu itu (menjadi) ketenteraman jiwa bagi mereka. dan Allah Maha mendengar lagi Maha Mengetahui.

Di samping itu juga kata *shalla* juga diartikan dengan makna rahmat dan memohon ampun sebagaimana terdapat dalam Q.S Al-Ahzab : 33 ayat 56:

إِنَّ اللَّهَ وَمَلَائِكَتَهُ يُصَلُّونَ عَلَى النَّبِيِّ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا صَلُّوا عَلَيْهِ وَسَلِّمُوا تَسْلِيمًا

Sesungguhnya Allah dan malaikat-malaikat-Nya bershalawat untuk Nabi. Hai orang-orang yang beriman, bershalawatlah kamu untuk Nabi dan ucapkanlah salam penghormatan kepadanya.

Sedangkan menurut istilah Salat hal ini sebagaimana didefinisikan oleh Hasby Ash Shiddieqy adalah suatu ibadah yang mengandung makna ucapan dan perbuatan yang dimulai dengan takbiratul ihram dan diakhiri dengan salam (Ash Shiddieqy,1989:117). Ini adalah pendapat mayoritas para ulama fiqih dan pakar bahasa Arab.

Para ahli fiqih menjelaskan adanya ijma kaum muslimin bahwa Salat lima waktu memiliki waktu tertentu sebagaimana hal itu telah ditetapkan dan dijabarkan oleh Hadis-Hadis Nabi SAW. Dan kewajiban Salat adalah tepat diawal waktu, kecuali jika seandainya adanya keluasan waktu dalam melaksanakan di akhir waktu, maka ada dispensasi dalam melaksanakannya. Disamping itu para ahli fiqih bersepakat untuk kaum muslimin yang tinggal di daerah kutub untuk menyesuaikan waktu pelaksanaan Salat sesuai daerah yang paling dekat dari mereka.

Dalam Islam Salat merupakan ibadah yang unik dari ibadah-ibadah lainnya. Diantara keunikan waktu Salat adalah Salat memiliki waktu khusus dan tertentu. Hal ini sebagaimana ditegaskan oleh Islam sendiri dalam Al-Qur'an surat An-Nisa':4 ayat 103:

فَإِذَا قُضِيَتْ الصَّلَاةُ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ فَإِذَا أُطْمَأْنِنْتُمْ فَاقْئِمُوا
الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَوْفُوتًا

“Sesungguhnya Salat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman”.

Yang dimaksud dengan ayat di atas adalah perintah bagi kaum muslimin untuk melaksanakan Salat sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Melalui ayat di atas dapat diambil pengertian bahwa antara Salat

dan waktunya merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan satu dan lainnya.

Dalam perkembangannya kajian akan Salat dan awal waktunya biasa dijadikan dalam kajian fiqih satu bab yaitu waktu-waktu Salat. Dengan kata lain bahwa kajian akan waktu-waktu Salat adalah kajian khusus dalam fiqih Islam. Sekalipun demikian perkembangan ilmu dan teknologi mengharuskan analisis empirik melalui disiplin ilmu yang lain diantaranya adalah ilmu Astronomi. Secara khusus disiplin ilmu ini dikembangkan dalam analisis dan eksperimen sekaligus demonstrasi data dari penemuan dan penelitian akan proses peredaran matahari pada setiap waktu. Eksperimen ini mencoba menghadirkan data-data yang bersifat pasti lebih khusus penentuan awal waktu-waktu Salat. Satu keistimewaan menggunakan pendekatan astronomi ini adalah pada prosesnya menggunakan alat teknologi modern yang sarat dengan kelengkapan dan kesempurnaan.

b. Dasar Hukum Waktu Salat

Kalau dilihat dari dalil-dalil Al-Qur'an secara umum waktu-waktu Salat tidak dijelaskan secara mendetail. Waktu-waktu itu didapatkan melalui dalil-dalil Hadis Nabi SAW. Melalui dalil-dalil ini maka kemudian para ulama fiqih mencoba membatasi waktu-waktu Salat melalui beberapa pendekatan dan metode tertentu. Diantara yang cara yang digunakan adalah dengan cara melihat secara langsung fenomena-fenomena alam pada setiap waktu. Hal ini dilakukan seperti menggunakan tongkat *istiwâ* atau *miqyas*. Kemudian kelompok ini pada perkembangan selanjutnya dikenal dengan para ahli rukyah.

Sedangkan kelompok yang kedua sedikit berbeda dengan yang pertama, kelompok ini lebih kontekstual dan modern yaitu melalui pendekatan hisab atau perhitungan. Pendekatan ini mencoba melihat awal dan akhir Salat melalui posisi matahari dari suatu tempat bumi. Keunikan metode ini akan melahirkan jadwal waktu sepanjang masa.

Kedua pendekatan dan metode yang telah disebutkan di atas masih tetap di yakini oleh masyarakat sebagai metode yang tepat untuk menentukan waktu Salat. Sekalipun banyak terlihat berbagai macam perbedaan yang terjadi antara kedua belah pihak. Sementara itu sebelum menemukan konsep hisab rukyah dan perkembangan ilmu astronomi pada zaman Rasulullah SAW khusus waktu Salat ditentukan berdasarkan observasi terhadap gejala alam dengan melihat langsung matahari, lalu berkembangnya dengan dibuatnya jam Suria, jam *istiwâ* atau jam matahari dengan kaidah bayangan matahari.

Maka secara umum bahwa dasar hukum penentuan waktu Salat dalam syariat Islam adalah dalil-dalil Al-Qur'an dan Hadis Nabi SAW. Sekalipun kalau diperhatikan dengan secara seksama bahwa dalil Al-Qur'an dan Hadis Nabi sebagian besar masih bersifat global. Di antara dalil Al-Qur'an yang bersifat global itu sesuai surah An-Nisa, ayat 103.

Imam Al-Qurthubi dalam tafsirnya mengatakan bahwa yang dimaksud dengan kata *Kitaban Mauqutan* adalah waktu yang diwajibkan yang sesuai dengan posisi matahari diwaktu-waktu itu. Sementara kata *Mauqûtan* secara khusus diartikan dengan *Munajjamâ* yang artinya adalah perbintangan.

Sementara itu dalam kitab *Mawaqiiitu Al Salah* diterangkan bahwa yang dimaksud dengan kata *Kitâban* dalam ayat ini adalah *al fardhu* yang artinya adalah Salat fardhu.

Q.S Al-Isra ayat :78

“ *Dirikanlah Salat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula Salat) Subuh. Sesungguhnya Salat Subuh itu disaksikan (oleh malaikat)*”.

Pada ayat terakhir ini secara sepintas mengisyaratkan waktu Salat yang lima. Tergelincir matahari untuk waktu Salat Zuhur dan asar, gelap malam untuk waktu Maghrib dan Isya.

Di ayat lain Allah SWT berfirman pada Q. S Hud ayat 114 :

“ *Dan Dirikanlah sembahyang itu pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bahagian permulaan daripada malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat*”.

Kata *Tharafai* bermakna Salat Subuh, Zuhur dan asar sementara kata *Zulufan* adalah waktu Salat Maghrib dan Isya. Kata *Zulfâ* bermakna dekat.

Adapun Hadis yang menerangkan waktu-waktu Salat adalah Hadis yang diriwayatkan oleh imam Muslim dan lainnya dari Abu Musa al-Asy'ari dari Nabi SAW:

عن جابر بن عبد الله أن النبي صلى الله عليه وسلم جاءه جبريل عليه السلام فقال: له قم فصل، فصلى الظهر حين زالت الشمس ثم جاءه العصر فقال: قم فصل، فصلى العصر حين صار ظل كل شيء مثله ثم جاءه المغرب فقال: قم فصله فصل المغرب حين وجبت الشمس ثم جاءه العشاء فقال: قم فصله فصل الفجر حين برق الفجر أو قال سطع الفجر ثم جاءه من الغد للظهر فقال: قم فصله فصل الظهر حين صار ظل كل شيء مثله ثم جاءه العصر فقال: قم فصله فصلى العصر حين صار ظل كل شيء مثله ثم جاءه المغرب وقتا واحدا لم يزل عنه، ثم جاءه العشاء حين ذهب نصف الليل أو قال ثلث الليل فصلى العشاء ثم جاءه حين أسفر جدا فقال قم فصله فصل الفجر ثم قال ما بين هذين الوقتين وقت .

“ *Hadis berasal dari Jabir ibn Abdullah bahwa sesungguhnya Nabi SAW didatangi oleh Jibril, ia berkata kepada Nabi, “ Dirikanlah Salat, maka Nabi mendirikan Salat Zuhur ketika tergelincir matahari. Lalu datang waktu Asar, maka Jibril berkata, “ Dirikanlah Salat Asar, maka Rasulullah Salat ketika panjang bayangan suatu benda satu kali panjang benda. Setelah masuk waktu Maghrib Jibrilpun berkata, “Dirikanlah Salat Maghrib, maka Rasulullah Salat ketika terbenam matahari.” Ketika masuk waktu Isya, jibril berkata, “ Dirikanlah Salat Isya, maka Rasulullah Salat ketika telah hilang syafak. Saat masuk waktu Subuh, Jibril berkata, “ Dirikanlah Salat Subuh, maka Rasulullah*

Salat ketika terbit fajar, dikatakan munculnya fajar. Kemudian di hari berikutnya pada waktu Zuhur. Maka Jibril berkata kepada Nabi, "Dirikanlah Salat, maka Nabi mendirikan Salat Zuhur ketika panjang bayangan suatu benda satu kali panjang benda. Lalu datang waktu Asar, maka Jibril berkata, "Dirikanlah Salat Asar, maka Rasulullah Salat ketika panjang bayangan suatu benda dua kali panjang benda. Setelah masuk waktu Maghrib Jibrilpun berkata, "Dirikanlah Salat Maghrib, maka Rasulullah Salat pada waktu yang bersamaan (dengan waktu Asar tadi). Ketika masuk waktu Isya, jibril berkata, "Dirikanlah Salat Isya, maka Rasulullah Salat ketika di pertengahan malam, dikatakan pada sepertiga malam lalu rasul Salat Isya. Saat langit telah sangat kuning (saat terbit matahari), Jibril berkata, "Dirikanlah Salat Subuh, maka Rasulullah Salat. Terdapat redaksi lain yang menyatakan saat masuk waktu Subuh, Jibril berkata, "Dirikanlah Salat Subuh, maka Rasulullah Salat. Lalu Jibril berkata, "di antara dua waktu ini (sepertiga malam dan terbit matahari) terdapat waktu Salat (Subuh). Hadis diriwayatkan oleh Ahmad, Nasai, dan Tirmizi dengan redaksi yang sama. Bukhari berkata, "Hadis ini adalah Hadis yang paling shahih dalam pembahasan waktu-waktu Salat.

Imam Syaukani ketika membaca Hadis ini menyatakan bahwa sesungguhnya sudah merupakan ijma para ulama dari dulu sampai sekarang bahwa Salat memiliki waktu-waktunya sendiri yang tidak boleh dirubah sama sekali.

Dari beberapa teks dalil Al-Qur'an dan Hadis di atas dapat diambil pengertian bahwa kewajiban Salat adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya. Secara umum dari ayat-ayat Al-Qur'an sendiri penjelasan tentang waktu pelaksanaannya Tuhan hanya memberikan Isyarat-Isyarat yang kemudian hal ini dijelaskan dalam Hadis Nabi SAW. Hadis-Hadis yang telah dijelaskan di atas sudah menjadi kesepakatan para ahli fiqih bahwa masuk waktu adalah syarat utama untuk melaksanakan Salat. Itu artinya Salat dianggap tidak sah apabila kalau dilaksanakan diluar waktu yang telah ditetapkan. Hanya saja sebagian besar ayat dan Hadis yang menjelaskan tentang awal waktu Salat itu penentuan masih bersifat manual menggunakan tongkat dan lain-lain. Di sebabkan di zaman Nabi belum adanya alat dan metode yang lebih canggih dalam menentukan waktu Salat. Maka aplikasi dari Hadis itu tidak harus diamalkan sesuai makna teks, akan tetapi lebih pada pengadaptasian tujuan dari Hadis-Hadis itu dengan menggunakan alat-alat yang telah berkembang di zaman ini. Di antaranya adalah menggunakan metode hisab yang berorientasi pada penelitian dan penghitungan kedudukan matahari pada setiap waktu Salat.

Formulasi Tinggi Matahari pada Awal Waktu Salat

Pada dasarnya hisab awal waktu Salat senantiasa dihubungkan sudut waktu matahari. Untuk melihat posisi matahari pada setiap awal waktu Salat fardhu, maka pada tulisan ini kiranya dianggap penting untuk melihat dari posisi matahari. diantara keadaan yang bisa diteliti pada matahari itu adalah tergilincirnya matahari, panjang pendeknya bayang-bayang sesuatu, terbenam matahari, megah merah, fajar menyingsing, terbit matahari dan waktu yang digunakan untuk membaca 50 ayat.

Di samping itu setiap hari kita melihat suatu fenomena alam dalam hal ini matahari yang beredar menurut arah dari ke timur ke barat. Dalam proses peredarannya matahari telah membentuk lingkaran di mana manusia sebagai pusatnya. Di waktu pagi dia terbit di ufuk timur makin lama ia makin tinggi hingga mencapai puncaknya yang terbatas yaitu mencapai garis meridian langit kemudian dia turun kembali sampai di ufuk barat lalu terbenam, dan terbit kembali di ufuk timur pada pagi hari berikutnya.

Fiqh Astronomi Ihtiyâth Awal Waktu Salat

Untuk lebih mendekatkan pemahaman akan Ihtiyâth maka dianggap penting untuk memulai pembahasan ini dengan mencoba mendefinisikan pengertian Ihtiyâth perspektif para pakar :

1. M. Muslih mendefinisikan Ihtiyâth adalah angka pengaman yang ditambahkan pada hasil hisab waktu Salat. Dengan maksud agar seluruh penduduk suatu kota, baik yang tinggal di ujung Timur dan Barat kota, dalam mengerjakan Salat sudah benar-benar masuk waktu (Muslih,1997:43).
2. Kementerian Agama RI menyatakan bahwa Ihtiyâth adalah suatu langkah pengamanan dalam menentukan waktu Salat dengan cara menambahkan atau mengurangi waktu agar tidak mendahului awal waktu Salat dan tidak melampaui akhir waktu Salat (Depag,tt:10) lihat juga (BHR, tt:219).
3. Encup Supriatna menyatakan bahwa Ihtiyâth merupakan suatu langkah pengaman dengan menambah (untuk waktu Zuhur, Asar, Maghrib, Isya, dan Subuh) atau mengurangi (untuk terbit/ Suruq) waktu agar jadwal Salat tidak mendahuluinya atau melampaui akhir waktu (Supriatna, 2007: *xiv*).

Fungsi Waktu Ihtiyâth

Dalam poin ini kiranya menarik apa yang dikatakan oleh Jayusman dalam tulisannya tentang urgensi waktu Ihtiyâth dalam kajian ilmu Falak. Diantara pendapat beliau dalam masalah ini adalah sebagaimana di bawah ini :

Pemberian Ihtiyâth ini perlu dilakukan disebabkan adanya beberapa hal, sebagai berikut:

1. Adanya pembulatan-pembulatan dalam pengambilan data. Walaupun pembulatan itu sangat kecil. Demikian pula hasil akhir perhitungan yang diperoleh; yang biasanya dalam satuan detik, lalu disederhanakan dan dilakukan pembulatan sampai satuan menit.
2. Jadwal Salat kadang diberlakukan dalam jangka waktu yang sangat lama; bahkan diklaim untuk selama-lamanya, sedang data-data yang digunakan diambil dari data tahun tertentu ataupun perata-rataan dari data beberapa tahun. Padahal data-data matahari itu secara rilnya dari tahun ke tahun (baca waktu ke waktu) terdapat perubahan walaupun sangat kecil. Perubahan ini tentu saja akan berpengaruh terhadap perhitungan jadwal Salat, meskipun pengaruhnya sedikit sekali.
3. Penentuan data lintang dan bujur suatu kota biasa diukur pada titik yang dijadikan markaz di pusat kota (pada saat itu). Waktu Ihtiyâth diperlukan untuk mengantisipasi daerah di sebelah baratnya (daerah sebelah timur

mengalami/memasuki awal waktu Salat lebih dahulu atau lebih awal daripada daerah yang di sebelah baratnya).

4. Biasanya sebuah jadwal Salat untuk suatu kota juga dipergunakan oleh daerah di sekitarnya yang berdekatan dan tidak terlalu jauh jaraknya. Seperti jadwal Salat untuk kota kabupaten dipergunakan oleh kota-kota kecamatan sekitarnya. Agar tidak terjadi kekeliruan dalam penentuan awal waktu Salat bagi daerah di sekitar kota peruntukannya, jadwal Salat tadi diperlukan waktu *Ihtiyâth*.⁵
5. Mengcover daerah yang memiliki tekstur ketinggian yang berbeda antara satu sisi dengan sisi lainnya. Waktu *Ihtiyâth* untuk mengantisipasi kota yang teksturnya tidak datar; ada bagian kota yang terdiri dari dataran tinggi sedangkan bagian yang lainnya adalah dataran rendah. Perimbangan waktu untuk kedua bagian kota tersebut (agar Salat tersebut tidak lebih cepat atau terlalu lambat. Ketinggian tempat ini terkait dengan *h* (ketinggian) matahari; terbit dan atau terbenam matahari suatu tempat). Pada daerah dataran tinggi, akan menyaksikan atau mengalami saat matahari terbenam belakangan dibandingkan mereka yang tinggal di daerah dataran rendah. Dan akan menyaksikan atau mengalami saat matahari terbit lebih dahulu dibandingkan mereka yang tinggal di daerah dataran rendah. Terkait dengan ketinggian tempat ini terdapat perbedaan pendapat di kalangan ahli ilmu Falak, sebagai berikut:
 - c. Ketinggian tempat itu diukur dari permukaan laut. Terlepas daerah atau tempat tersebut teksturnya datar atau mungkin merupakan perbukitan/dataran tinggi.⁶
 - d. Daerah tersebut merupakan perbukitan/dataran tinggi sehingga memiliki ufuk yang lebih rendah. Ini berdampak pada ketinggian matahari pada waktu terbit atau terbenam. Seperti kota Semarang; daerah bagian utaranya dataran rendah karena berada di dekat pantai sedang daerah selatannya merupakan daerah perbukitan. Pendapat ini yang dipilih oleh badan Hisab Rukyat Kota Bandung dalam salah satu rilisnya.

Tradisi menggunakan *Ihtiyâth* dalam rangka pengamanan atau menghindari kesalahan dalam pelaksanaan ibadah yang di dalamnya ditentukan waktu pelaksanaannya. Hal ini dilakukan disebabkan beberapa hal di antaranya adanya pembulatan-pembulatan dalam pengambilan data walaupun pembulatan itu sangat kecil. Demikian pula hasil akhir perhitungan biasanya diperoleh dalam bentuk satuan detik, maka untuk penyederhanaan pengamanan perlu dilakukan pembulatan sampai satuan menit. Begitu juga jadwal waktu Salat diberlakukan untuk berpuluh tahun atau sepanjang masa sedangkan data yang dipergunakan diambil dari tahun tertentu atau secara rata-rata. Data matahari dari tahun ke tahun ada perubahan walaupun sangat kecil. Perolehan ini akan

⁵ Ibid, h. 37-38

⁶ Jika suatu daerah itu teksturnya datar walaupun ia merupakan daerah yang berada pada dataran tinggi (dihitung dari permukaan laut), maka ketinggian daerah tersebut tidak berpengaruh pada Perhitungan kerendahan ufuk karena ufuk di tempat atau daerah tersebut relatif datar. Namun pada daerah perbukitan/dataran tinggi, maka akan memiliki ufuk yang lebih rendah.

menimbulkan pula perubahan jadwal waktu Salat, walaupun sedikit sekali (Depag,1995:38).

Biasanya jadwal waktu Salat untuk satu kota tertentu menggunakan aturan dan waktu kota di sekitarnya. Agar tidak terjadi kesalahan dalam persoalan waktu maka dibutuhkan Ihtiyâth. Dengan Ihtiyâth ini maka pelaksanaan Salat dan imsak dapat dilaksanakan dengan penuh keyakinan. Maka untuk menentukan jumlah dan kadar Ihtiyâth sendiri belum ada kesepakatan para ulama falak berapa ukuran yang pasti. Sementara itu Saadoedin Jambek sebagai pakar dalam bidang falak biasanya hanya menggunakan ukuran sekitar dua menit. Ada pula para ahli hisab yang menggunakan ukuran di atas dua menit. Hal ini seperti yang kita lihat pada jadwal waktu Salat Al manak Menara Kudus dimana waktu Zuhur ditetapkan biasanya jam 12.04, padahal biasanya posisi matahari saat itu berkulminasi tepat pada jam 12.00. dari kadar ini diketahui ada unsur Ihtiyâth dalam menentukannya.

Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam mempergunakan Ihtiyâth sekitar dua menit kecuali jadwal dimaksud di pergunakan oleh daerah sekitarnya yang berjarak lebih dari 20 Km. Nilai Ihtiyâth 1-2 menit sudah dianggap cukup memberikan pengamanan terhadap pembulatan-pembulatan data rata-rata juga mempunyai jangkauan antara 27,5 sampai 55 Km ke arah barat atau timur (Depag,1995:39).

Secara umum para pakar menggunakan Ihtiyâth untuk seluruh awal waktu Salat adalah dengan menambah, sedangkan untuk terbit dan Imsyak adalah dengan mengurangi. Tujuan dari metode ini adalah untuk menghindari jangan sampai ada orang yang melaksanakan Salat Subuh setelah matahari terbit dan begitu pula jangan sampai orang berhenti makan sahur setelah lewat waktu Subuh.

Dalam tataran menarik apa yang ditegaskan oleh Slamet Hambali bahwa jumlah menit (Ihtiyâth) yang dipergunakan untuk mengurangi waktu terbit adalah sebesar yang dipergunakan untuk Ihtiyâth awal waktu Salat. Sedangkan Ihtiyâth yang digunakan untuk menetapkan waktu Imsak adalah lebih banyak dibandingkan Ihtiyâth untuk awal waktu Salat. Dalam hal ini para ulama Falak berbeda ada yang menggunakan delapan menit dan ada juga menggunakan 15 menit hanya saja yang terbanyak adalah sepuluh menit dan dua belas menit terhitung dari waktu Subuh yang sudah memakai Ihtiyâth.⁷ (Depag,1995:83).

Di samping itu dalam konteks awal waktu Salat seharusnya waktu yang terdaftar dalam jadwal tidak hanya awal waktu Salat tetapi akhir waktu Salat terdahulu. Hal ini lebih pada kehati-hatian yang kuat dalam pelaksanaan ibadah.

Dalam konsepnya sesungguhnya Ihtiyâth di bagi menjadi 3 macam pertama, buat luas daerah. Kedua buat koreksi sesatan dalam hasil hisab. Ketiga buat keyakinan. Yang dimaksud dengan Ihtiyâth buat *keyakinan*

⁷ Sehingga kalau dari perhitungan diperoleh awal waktu Subuh pukul 04.41.25 WIT. Maka detiknya dibulatkan terlebih dahulu dari pukul dari 04. 41.25 WIT menjadi pukul 04.42

misalnya bila waktu imsak (puasa) dimajukan beberapa menit dari awal Subuh (ada yang mengambil 5 menit, ada 10 menit ada yang 15 menit yaitu menurut keyakinan masing-masing). Begitu pula bila pemakaian jadwal yang sesungguhnya, awal waktu diundurkan 1 atau 2 menit dari pada waktu yang terdaftar, sekedar untuk menghilangkan keragu-raguan terhadap petunjuk arloji atau jam. Atau bila waktu Zuhur dianggap mulai masuk setelah titik pusat matahari beberapa menit meninggalkan meridian. Ihtiyâth buat *sesatan* dalam hasil hisab bolehlah dianggap memadai, bilamana ditetapkan sebanyak 4 detik waktu (logaritma 4 desimal) yaitu jika syarat-syarat ketelitian dalam menentukan deklinasi matahari dan lintang tempat dapat dipenuhi (artinya paling kurang hingga kesatauan menit busur). Bila ada kesangsian terhadap salah satu unsur itu, maka harus Ihtiyâth diambil lebih luas pula (Sayuthi,1997:119).

Sementara itu memasukkan Ihtiyâth buat *luas daerah* sebesarnya berarti memindahkan meridian yang dipedomani dalam hisab, ke batas sebelah barat daerah hisab. Dimana Ihtiyâth 0; tetapi di batas daerah sebelah timur, Ihtiyâth menjadi sejumlah waktu yang sepadan dengan panjang garis Timur-Barat daerah itu. Oleh karena itu untuk menghindari perbedaan Ihtiyâth yang terlalu besar maka daerah hisabnya seharusnya tidak mengambil daerah yang terlalu luas.

Sementara konsep dan rumusan Ihtiyâth ini hanya dipakai dalam soal-soal yang berhubungan dengan ibadah, bagi keadaan lain seperti menentukan bujur, menentukan lintang, menentukan tinggi bulan dan lain-lain, maka Ihtiyâth dalam tataran ini tidak diperhitungkan. Jika diperlukan dalam hal-hal demikian maka rumusan dan pembulatan-pembulatannya dilakukan menurut cara-cara yang biasa. Dan hal yang perlu diingat bahwa menggunakan Ihtiyâth bukanlah sesuatu yang dinilai melanggar sunnah atau perbuatan bid'ah dalam agama. Lebih jauh dari Ihtiyâth dilakukan untuk kehati-hatian dalam beribadah agar waktu Salat benar-benar tepat pada waktunya, sehingga terhindar dari waktu-waktu yang di makruhkan untuk Salat yaitu pada saat matahari terbit, istiwâ dan terbenam.

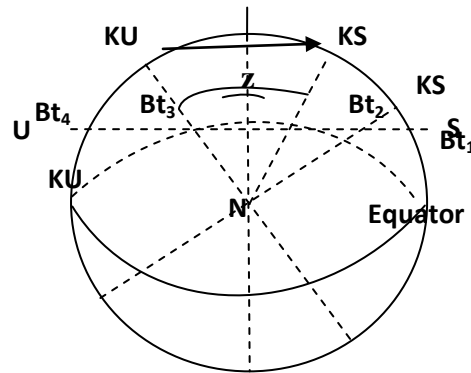
Faktor-faktor yang Mempengaruhi dalam Penentuan Ihtiyâth

Dalam penentuan Ihtiyâth karakter sebuah daerah sangat berpengaruh terhadap penentuan besaran nilai Ihtiyâthnya, ada beberapa hal yang mempengaruhi terhadap penentuan Ihtiyâth tersebut, yaitu beda posisi garis lintang dan garis bujur serta beda elevasi suatu tempat.

Penentuan Lintang

Bagi para ahli-ahli tersedia banyak alat-alat dan cara-cara tertentu dalam menentukan lintang, bujur serta elevasi (Bambang Sudarsono:1978). dalam bukunya astronomi geodesi mengemukakan beberapa cara dalam penentuan Lintang yaitu :

- Penentuan lintang dengan cara mengukur sudut zenith di meridian pengamat.⁸



Gambar 1.7 (Sudarsono, 1978)⁹

- Penentuan lintang dengan menggunakan bintang circummeridian.¹⁰
- Penentuan lintang dengan mengamati bintang-bintang dekat meridian.¹¹
- Penentuan lintang dengan metode Horrebow-Talcott.¹²

⁸ Bintang diamati, diukur sudut zenitnya pada saat melintasi meridian. Pada saat demikian hubungan antara lintang, deklinasi dan sudut zenith adalah sederhana sekali.

⁹ Bt₁ dan Bt₂ dinamakan bintang Selatan, terletak ke sebelah KS dari titik Z.

Bt₃ dan Bt₄ dinamakan bintang Utara, terletak kesebelah utara KU dari titik U.

Bintang dapat diamati pada kulminasi atas atau pada kulminasi bawah. Seperti pada gambar diatas dalam diagram tersebut terlihat Bt₁ adalah bintang berkulminasi bawah dan Bt₂, Bt₃, dan Bt₄ adalah bintang berkulminasi atas.

Bagi pengamat disebelah Utara equator berlaku:

- Untuk bintang Selatan (pada kulminasi atas atau bawah) : $\delta = z + d$
- Untuk bintang Utara pada kulminasi atas : $\delta = -z + d$
- Untuk bintang Utara pada kulminasi bawah : $\delta = -d - z + 180^\circ$

Bagi pengamat disebelah Selatan Equator berlaku :

- Untuk bintang Utara (pada kulminasi atas dan bawah) : $\delta = z + d$
- Untuk bintang Selatan pada kulminasi atas berlaku : $\delta = z + d$
- Untuk bintang Selatan pada kulminasi bawah berlaku : $\delta = z - d - 180^\circ$

¹⁰ Bt₁ dan Bt₂ dinamakan bintang Selatan, terletak ke sebelah KS dari titik Z.

Bt₃ dan Bt₄ dinamakan bintang Utara, terletak kesebelah utara KU dari titik U.

Bintang dapat diamati pada kulminasi atas atau pada kulminasi bawah. Seperti pada gambar diatas dalam diagram tersebut terlihat Bt₁ adalah bintang berkulminasi bawah dan Bt₂, Bt₃, dan Bt₄ adalah bintang berkulminasi atas.

Bagi pengamat disebelah Utara equator berlaku:

- Untuk bintang Selatan (pada kulminasi atas atau bawah) : $\delta = z + d$
- Untuk bintang Utara pada kulminasi atas : $\delta = -z + d$
- Untuk bintang Utara pada kulminasi bawah : $\delta = -d - z + 180^\circ$

Bagi pengamat disebelah Selatan Equator berlaku :

- untuk bintang Utara (pada kulminasi atas dan bawah) : $\delta = z + d$
- untuk bintang Selatan pada kulminasi atas berlaku : $\delta = z + d$
- untuk bintang Selatan pada kulminasi bawah berlaku : $\delta = z - d - 180^\circ$

¹¹ Cara ini menggunakan rumus $\cos z = \sin \delta \sin d + \cos d \cos \delta \cos t$.

- serta penentuan lintang kasaran.¹³

Penentuan Bujur

Tempat yang terletak pada meridian yang sama yang dapat melihat matahari berkulminasi pada saat yang sama hal ini dapat diketahui dengan melihat globe. Oleh karena itu jam harus disesuaikan menurut matahari. Pada saat kulminasi yaitu pukul 12 siang bagi tempat yang meridiannya sama maka tempat-tempat tersebut matahari berkulminasi pun sama pada pukul 12 siang. Namun bagi tempat-tempat yang meridiannya bermacam-macam tidaklah sama.

Bumi bentuknya serupa bola (bulat) maka tempat-tempat yang letaknya berada disebelah timur akan melihat matahari berkulminasi lebih dahulu. Sedangkan tempat-tempat yang berada disebelah barat akan melihat matahari berkulminasi lebih terlambat. Jadi jika ditempat kita pukul 12 siang maka tempat yang berada dibagian timur sudah mencapai pukul 12 lewat sedangkan dibagian barat belum sampai pada pukul 12. Sehingga dapat diketahui bahwa waktu itu turut bersama-sama matahari dari arah timur kebarat, dengan waktu timur lebih awal daripada waktu dibarat.

Jadi, jika dua tempat yang letaknya tidak pada meridian yang sama ia mempunyai selisih waktu yang berbeda. Sehingga selisih waktu 1 jam sama, dengan selisih bujur ($360^\circ : 24$) = 15° ; atau selisih bujur 1° = selisih waktu 4 menit (Sugita, 1949:39).

Maka untuk menentukan bujur suatu tempat sama halnya dengan menentukan selisih waktu antara waktu ditempat B dengan waktu Greenwich atau antara tempat B dan tempat A yang derajat bujurnya telah diketahui.

Untuk menentukan nilai bujurnya dapat diketahui dengan cara: (Sugita, 1949:39).

- Membandingkan jam di tempat B dengan jam yang ada ditempat A.
- Waktu tempat A diberitakan lewat radio ketempat B.
- Kedua tempat A dan B harus bersamaan persis mencatat waktu ketika dilangit ada sesuatu yang terjadi, misalnya ketika tampak ada bintang atau ketika suatu bintang ditutupi oleh bulan.

Jika ternyata misalnya bahwa waktu ditempat B satu jam lebih awal daripada waktu ditempat A, maka tempat B pasti terletak pada 15° disebelah timur tempat A. Dan jika tempat A terletak pada meridian 95° bujur timur maka letak tempat B adalah $95^\circ + 15^\circ$ bujur timur. Akan tetapi jika tempat A terletak pada meridian 95° bujur barat, maka letak tempat B adalah $95^\circ - 15^\circ = 80^\circ$ bujur barat.

¹² Metode ini adalah metode yang paling teliti untuk penentuan lintang. Lintang ditentukan dari selisih sudut-sudut zenith. ketelitian pengukuran ditingkatkan dengan hanya mengukur selisih sudut-sudut zenith dari bintang Utara dan bintang Selatan di meridian.

¹³ Disini caranya sama dengan menentukan lintang dengan mengukur zenith bintang meridian, hanya penentuan arah meridian (Utara – Selatan) dilakukan kasaran dengan menggunakan kompas, theodolit giroskop, atau dengan penentuan arah Utara dengan mengamati kedua transit sebuah bintang pada satu lingkaran almukantar.

Sebaiknya apabila kita mengetahui derajat bujur kedua tempat itu, maka dapatlah kita mengetahui selisih waktu antara kedua tempat itu.

Penentuan Elevasi

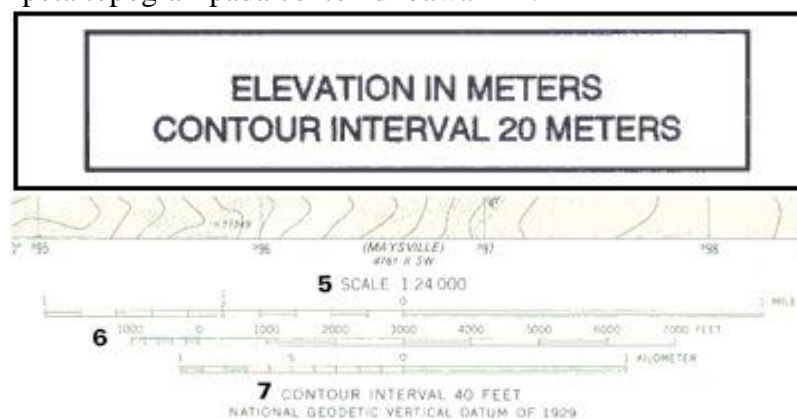
Ada beberapa cara untuk menentukan ketinggian suatu tempat/elevasi: (Citaka, 2008)

- Lihat terlebih dahulu interval peta, lalu hitung ketinggian tempat yang ingin kita ketahui, memang ada rumusan umum interval kontur= $1/2000$ skala peta. tetapi rumus ini tidak selalu benar, beberapa peta topografi keluaran Direktorat Geologi Bandung aslinya berskala 1:50.000 (interval kontur 25 m), tetapi kemudian diperbesar menjadi berskala 1:25.000 dengan interval kontur tetap 25 meter.
- Pada suatu kondisi tertentu yang mendesak, misalnya SAR gunung hutan, sering kali peta diperbanyak dengan cara di foto kopi. Untuk itu, interval kontur peta tersebut harus tetap ditulis. Peta keluaran Bakosurtanal (1:50.000) membuat kontur tebal untuk setiap kelipatan 250 meter, atau setiap selang 10 kontur. Seri peta keluaran AMS (skala 1:50.000) membuat garis kontur tebal untuk setiap kelipatan 100 meter. peta keluaran Direktorat Geologi Bandung tidak seragam ketentuan ketebalan garis konturnya. Dengan demikian tidak ada ketentuan khusus dan seragam untuk penentuan garis kontur tebal.

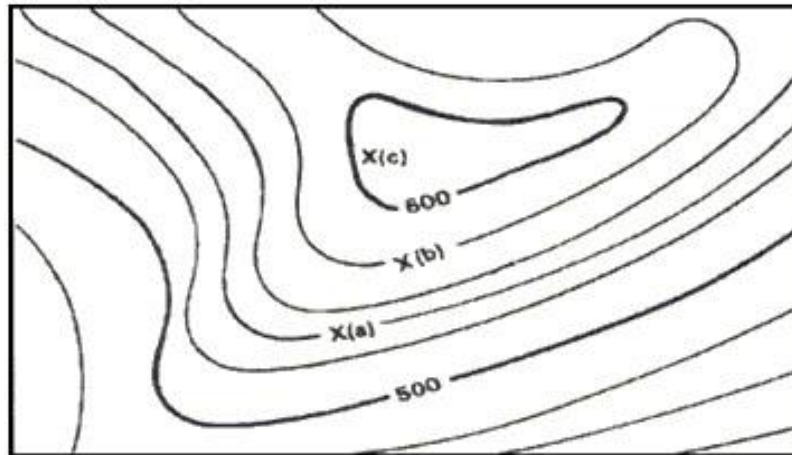
Sebelum kita menentukan ketinggian (elevasi) pada berbagai titik di peta, maka kita harus mengetahui interval kontur lebih dahulu. Interval kontur adalah ukuran yang telah di cetak di data pinggir peta topografi yang menunjukkan jarak vertikal dari setiap garis kontur yang berdekatan.

Untuk menentukan suatu ketinggian suatu titik di peta kita mesti memperhatikan beberapa hal berikut : (Ikhwan, 2012)

- a. Tentukan kontur interval dan unit ukuran yang digunakan, seperti feet (33 cm), meter (100 cm) atau Yard. Lihat contoh penampilannya pada peta topografi pada contoh di bawah ini.



- b. Temukan nomor garis indek kontur di dekat titik yang akan kita cari ketinggiannya (elevasinya), lihat gambar di bawah ini.



- c. Tentukan jika kita bergerak dari elevasi rendah ke tinggi, atau pulang-pergi (*vice versa*). Pada gambar di atas, poin a antara indeks kontur. Indeks kontur terendah tertera 500, artinya titik tersebut berada di ketinggian 500 meter dari muka laut (dpl). Kemudian indeks kontur tertinggi tertulis 600, atau 600 meter. Jika kita bergerak dari kontur terendah ke kontur berikutnya, maka akan ada penambahan ketinggian dpl.
- d. Tentukan elevasi **pada titik a**, dengan memulai pada indeks kontur bernomor 500 dan hitung no garis intermediate kontur ke titik a. Temukan poin a pada intermediate kontur kedua di atas garis kontur 500 meter. Sementara di ketahui interval kontur 20 meter, maka salah satu dari intermediate kontur memotong poin a dan di tambah 20 meter dari indeks kontur 500 meter. Maka di dapat elevasi titik a adalah 540 meter.
- e. **Tentukan titik b**, dari gambar diatas dengan memulai dari indeks kontur terdekat. Pada kasus ini, indeks kontur terdekat adalah 600 meter. Maka kita temukan lokasi titik b pada garis intermediate kontur di bawah 600 meter dari indeks kontur. Karena itu, titik b kita temukan memiliki elevasi 580 meter. Ingat jika kita akan menambah elevasi maka kita harus menambah dari indeks kontur terdekat. Sedangkan jika kita menurunkan elevasi, maka kurangkan dengan endek kontur terdekat.
- f. **Untuk titik c**, di tentukan dengan menambah setengah dari harga interval kontur, pada kasus ini indeks kontur 600 meter. Kemudian tambahkan dari harga indeks kontur tersebut 10 meter. Sehingga titik c nilainya elevasinya adalah 610 meter.

Dari beberapa cara dan metode penentuan lintang, bujur dan elevasi yang telah penulis paparkan diatas, namun dalam penulisan penelitian ini penulis menggunakan alat bantu berupa perangkat lunak Google Earth dan Google Maps untuk menentukan lintang, bujur serta elevasi suatu tempat.

Pengaruh Elevasi, Lintang dan Bujur terhadap Ihtiyâth

Ihtiyâth secara definisi merupakan langkah pengamanan atau koreksi dalam perhitungan waktu Salat dengan menambahkan atau mengurangi hasil perhitungan terhadap suatu nilai, dengan tujuan untuk :

1. Agar hasil perhitungan dapat mencakup daerah–daerah di sekitarnya terutama yang berada di sebelah baratnya.
2. Menjadikan pembulatan pada satuan terkecil dalam menit waktu, sehingga penggunaannya menjadi lebih mudah.
3. Untuk memberikan koreksi atas kesalahan dalam perhitungan, agar menambahkan keyakinan bahwa waktu Salat benar–benar sudah masuk sehingga ibadah Salat itu benar–benar dilaksanakan pada waktunya.

Aplikasinya dalam perhitungan awal waktu Salat di Kota Palu Sulawesi Tengah adalah :

1. Pertama, agar hasil perhitungan waktu Salat di markaz bisa diberlakukan di seluruh wilayah kota Palu dan daerah kabupaten sekitarnya tanpa terkecuali, baik secara horizontal yakni mulai dari titik paling barat hingga titik paling timur maupun secara vertikal yakni dari lokasi pemukiman dengan elevasi terendah hingga lokasi pemukiman dengan elevasi tertinggi.
2. Kedua, agar hasil perhitungan waktu Salat tersebut terhindar dari waktu–waktu yang telah dinyatakan terlarang untuk melaksanakan ibadah Salat, yakni pada saat Matahari terbit, pada saat Matahari tergelincir (melintasi meridian setempat) dan pada saat Matahari terbenam di seluruh wilayah Kota Palu dan daerah Kabupaten sekitarnya.
3. Ketiga, agar hasil perhitungan tetap mematuhi kaidah menyegerakan waktu berbuka puasa dan mengakhirkan waktu sahur pada bulan ramadhan.

Dengan demikian perhitungan nilai Ihtiyâth kota Palu adalah sebagai berikut :

Ihtiyâth Meridian (Ihtiyâth horizontal)

Prinsip perhitungan Ihtiyâth meridian adalah selisih antara titik terbarat dengan titik tertimur yang dikonversi menjadi satuan menit waktu dengan ketentuan bahwa selisih 1 derajat meridian setara dengan selisih waktu 4 menit.

$$i = [L_{\text{tertimur}} - L_{\text{terbarat}}] \times 4$$

$$L_{\text{tertimur}} = 120^{\circ} 11' 36'' \text{ BT} = + 120^{\circ} 11' 36''$$

$$L_{\text{terbarat}} = 119^{\circ} 39' 56'' \text{ BT} = + 119^{\circ} 39' 56''$$

$$i = [120^{\circ} 11' 36'' - 119^{\circ} 39' 56''] \times 4$$

$$= 2,11 \text{ menit (2 menit 7 detik)}$$

Ihtiyâth Elevasi (Ihtiyâth Vertikal)

Prinsip perhitungan Ihtiyâth meridian adalah selisih kerendahan ufuk antara markaz dengan lokasi pemukiman tertinggi yang dikonversi menjadi satuan menit waktu dengan ketentuan bahwa selisih tinggi 1 derajat setara dengan selisih waktu 4 menit. Meski uji petik menunjukkan bahwa elevasi pemukiman tertinggi di wilayah kota Palu dan kabupaten sekitarnya berada di sekitar kontur elevasi 1000 meter dpl, untuk lebih memberikan keamanan maka ditetapkan elevasi pemukiman tertinggi adalah 1050 meter dpl.

$$i = 0.0293 \times [\sqrt{\text{elevasi tertinggi}} - \sqrt{\text{elevasi markaz}}] \times 4$$

elevasi tertinggi = 1050 meter dpl

elevasi markaz = 51 meter dpl

$$i = 0.0293 \times [\sqrt{1050} - \sqrt{51}] \times 4$$

$$= 2,96 \text{ menit (2 menit 58 detik)}$$

Dari kedua nilai Ihtiyâth tersebut, yang dipilih adalah yang nilainya terbesar, yakni Ihtiyâth elevasi yang besarnya 2,96 menit. Nilai ini kemudian dibulatkan ke satuan menit yang terdekat, sehingga menjadi 3 menit. Maka Ihtiyâth di Kota Palu adalah 3 menit. Sehingga aplikasinya :

1. Waktu Subuh Kota Palu, Parigi dan Donggala adalah waktu Subuh di markaz ditambah 3 menit.
2. Waktu Imsak Kota Palu, Parigi dan Donggala adalah waktu Imsak di markaz ditambah 3 menit.
3. Waktu Terbit Kota Palu, Parigi dan Donggala adalah waktu Terbit Matahari di markaz dikurangi 3 menit.
4. Waktu Zuhur Kota Palu, Parigi dan Donggala adalah waktu Zuhur di markaz ditambah 3 menit.
5. Waktu Asar Kota Palu, Parigi dan Donggala adalah waktu Asar di markaz ditambah 3 menit.
6. Waktu Maghrib Kota Palu, Parigi dan Donggala adalah waktu Maghrib di markaz ditambah 3 menit.
7. Waktu Isya Kota Palu, Parigi dan Donggala adalah waktu Isya di markaz ditambah 3 menit.

Analisis Fiqih dan Astronomi terhadap Ihtiyâth Awal Waktu Salat

Di dalam Al-Quran sesungguhnya sudah ada sekilas tentang penjelasan waktu-waktu Salat fardhu, meski tidak terlalu jelas deskripsinya. Namun paling tidak ada tiga ayat di dalam Al-Quran yang membicarakan waktu-waktu Salat secara global.

Ayat Pertama:

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَزُلْفًا مِّنَ اللَّيْلِ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ ذَلِكَ ذِكْرِي
لِلذَّاكِرِينَ

“Dan dirikanlah Salat pada kedua tepi siang dan pada bahagian permulaan malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat“ (QS. Huud: 114)

Menurut para *mufasssriin*, di ayat ini disebutkan waktu Salat, yaitu kedua tepi siang, yaitu Salat shubuh dan asar. Dan pada bahagian permulaan malam, yaitu Maghrib dan Isya`.

Ayat kedua

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْءَانَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

Dirikanlah Salat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan *Qur`anal fajri*. Sesungguhnya *Qur`anal fajri* itu disaksikan (QS. Al-Isra` : 78)

Menurut para *mufasssriin*, di dalam ayat ini disebutkan waktu Salat yaitu sesudah matahari tergelincir, yaitu Salat Zuhur dan Asar. Sedangkan gelap malam adalah Salat Maghrib dan Isya` dan *Qur`anal fajri* yaitu Salat shubuh.

Lebih Rinci Tentang Waktu Salat Dalam Kitab-kitab Fiqih

Dari Isyarat dalam Al-Qur'an serta keterangan yang lebih jelas dari Hadis-Hadis nabawi, para ulama kemudian menyusun tulisan dan karya ilmiah untuk lebih jauh mendeskripsikan apa yang mereka pahami dari nash-nash itu. Maka kita dapati deskripsi yang jauh lebih jelas dalam kitab-kitab fiqih yang menjadi *masterpiece* para *fuqaha*. Di antaranya yang boleh disebutkan antara lain kitab-kitab berikut ini:

1. Kitab Fathul Qadir jilid 1 halaman 151-160,
2. Kitab Ad-Dur Al-Mukhtar jilid 1 halaman 331 s/d 343,
3. Kitab Al-Lubab jilid 1 halaman 59 – 62,
4. Kitab Al-Qawanin Al-Fiqhiyah halaman 43,
5. Kitab Asy-Syarhu Ash-Shaghir jilid 1 halaman 219-338,
6. Kitab Asy-Syarhul-Kabir jilid 1 halaman 176-181,
7. Kitab Mughni Al-Muhtaj jilid 1 halaman 121 – 127,
8. Kitab Al-Muhazzab jilid 1 halaman 51 – 54 dan Kitab Kasysyaf Al-Qanna` jilid 1 halaman 289 – 298.

Di dalam kitab-kitab itu kita dapati keterangan yang jauh lebih spesifik tentang waktu-waktu Salat.

Penentuan awal Salat ini sangat di pengaruhi oleh peredaran matahari yaitu saat matahari terbit, berkulminasi dan terbenam. Perhitungan kapan matahari menempati posisi-posisi tersebut dimulai ketika matahari berkulminasi. Untuk mengetahui kapan matahari berkulminasi dapat diamati secara langsung dengan menggunakan tongkat *istiwâ'* atau *miqyas*.

Betapa pentingnya mengetahui waktu-waktu Salat dengan menggunakan ilmu falak dan astronomi sebagai alat yang lebih akurat dalam penentuan batas-batas waktunya. Sekiranya tidak menggunakan ilmu falak dan

astronomi, maka sudah barang tentu kita akan banyak mengalami kesulitan. Untuk melaksanakan Salat Zuhur misalnya, kita harus mengamati dan melihat matahari berkulminasi. Untuk melaksanakan Salat Asar, setiap itu pula kita harus keluar rumah sambil membawa tongkat untuk mengukur dan membandingkan antara panjang tongkat dengan tinggi bayang-bayangnya. Untuk Salat Maghrib, maka kita harus melihat apakah matahari sudah terbenam atau belum. Demikian pula setiap kali kita akan Salat Isya dan Subuh, setiap itu pula kita harus melihat awan dan fajar sebagai tanda-tanda untuk datang atau berakhirnya waktu Salat.

Penentuan masuknya tanda awal waktu-waktu Salat berdasarkan pada ketentuan hisab ilmu falak/astronomi adalah didasarkan pada beberapa unsur perhitungan; yakni : Kapan dilakukannya perhitungan waktu-waktu Salat (tanggal, bulan, tahun) dalam Tarikh Masehi. Data Deklinasi Matahari pada tanggal yang dimaksud. Data Lintang Geografis kota yang dimaksud. Data Meridian Pass pada tanggal yang dimaksud. Data nilai KWK kota yang dimaksud dari standar Bujur Waktu.

Hal ini dimaksudkan agar perhitungan yang dilakukan dalam menghisab waktu-waktu Salat mencapai tingkat ketelitian dan keakurasian yang sempurna, sehingga dapat dipergunakan untuk masa yang lama sampai berpuluh-puluh tahun bahkan sampai sepanjang masa.

Analisis terhadap Pengaruh Penentuan Elevasi, Lintang, dan Bujur terhadap Ihtiyâth Awal Waktu Salat

Sebagaimana pada pembahasan sebelumnya disebutkan bahwa factor-faktor yang mempengaruhi penentuan Ihtiyâth adalah penentuan elevasi, lintang dan bujur. Sumber pengambilan data elevasi, lintang dan bujur serta system perhitungan yang berbeda-beda akan menimbulkan hasil yang berbeda pula.

Koordinat geografis suatu kota memiliki kedudukan yang penting dalam perhitungan waktu Salat dan penentuan waktu Ihtiyâthnya. Koordinat geografis—dalam hal ini bujur (λ) dan lintang (Φ) serta elevasi (elv) yang digunakan akan berpengaruh terhadap hasil perhitungan awal waktu Salat suatu kota.

Koordinat geografis suatu kota berpengaruh terhadap penggunaan Ihtiyâth awal waktu Salat untuk kota tersebut. Bentuk pengaruh penggunaan koordinat geografis dapat dilihat dalam penjelasan berikut:

- a. Berdasarkan tempat markaz perhitungan Ihtiyâth yang terletak di tepi kota bagian barat, maka daerah markaz ini akan lebih dekat ke batas kota sebelah barat dari pada sebelah timur. Sehingga Ihtiyâth yang digunakan sedikit saja. Contoh jarak pusat kota Donggala (Kabupaten Donggala) bagian barat dari daerah markaz (kota Palu) adalah 36 km. Maka dengan jarak 36 km Ihtiyâth yang dibutuhkan adalah $36 : 27,77 \times 1 \text{ menit} = 1' 30''$ karena Ihtiyâth waktu Salat pada umumnya hanya sampai pada perhitungan menit maka dibulatkan menjadi 1 menit.
- b. Jika jarak dari daerah markaz (Kota Palu) ke daerah bagian timur markaz yaitu Parigi (Kabupaten Parigi Moutong) yang jaraknya adalah

65 km Ihtiyâthnya akan lebih banyak lagi sehingga Ihtiyâth yang dibutuhkan pada jarak ini adalah $65 : 27.77 \times 1 \text{ menit} = 2 \text{ ' } 34''$ dibulatkan menjadi 2 menit.

Namun jika waktu Salat diberlakukan pada kota Palu dan daerah kabupaten sekitarnya yang terdekat maka hendaknya menggunakan Ihtiyâth horizontal dan vertikal agar supaya hasil perhitungan waktu Salat di markaz bisa diberlakukan di seluruh wilayah kota Palu dan daerah kabupaten sekitarnya tanpa terkecuali.

Di Kota Palu waktu Salat yang beredar pada masyarakat hanya menggunakan Ihtiyâth 2 menit saja sebagai kehati-hatian dan waktu Salat ini bisa digunakan di daerah sekitarnya pada kabupaten-kabupaten yang terdekat seperti kabupaten Donggala yang terletak di bagian barat dan sebagian kabupaten Parigi Moutong yang terletak di bagian timur kota Palu.

Sementara sesuai dengan perhitungan penulis jika waktu Salat di kota Palu diberlakukan pada wilayah sekitarnya bagian barat dan timur harus menggunakan Ihtiyâth sebanyak 3 menit berdasarkan perhitungan yang memperhitungkan pengaruh lintang, bujur serta elevasi. Ini disebabkan oleh selisih antara titik terbarat dengan titik tertimur yang kemudian dikonversi menjadi satuan menit waktu dengan ketentuan bahwa selisih 1 derajat meridian setara dengan selisih waktu 4 menit seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya tentang Ihtiyâth horizontal dan vertikal.

Kesimpulan

1. Konsep Ihtiyâth awal waktu Salat secara fiqih berdasarkan landasan syar'i pensyariaan waktu Ihtiyâth, hal ini dapat di lihat pada hadis-hadis Nabi yang menegaskan tentang larangan pelaksanaan Salat saat matahari terbit, terbenam, dan istiwâ. Sementara Astronomi sangat membantu dalam penentuan Ihtiyâth agar waktu Salat yang di perhitungkan benar-benar telah masuk dan berakhir tepat pada waktunya dengan memperhitungkan waktu Salat yang benar-benar akurat sehingga waktu Salat terhindar dari waktu-waktu yang terlarang untuk melaksanakan Salat yaitu pada saat matahari terbit, terbenam dan istiwâ.
2. Secara teoritik selisih 1 bujur sama dengan 111 km dan perbedaannya 4 menit dalam ukuran waktu. penggunaan Ihtiyâth 1 menit sama dengan $111 : 4 = \text{jarak } 27,75 \text{ km}$ (dalam arah Barat-Timur). Namun Ihtiyâth sebenarnya tidak hanya berkaitan dengan bujur saja, namun juga dengan ketinggian tempat. Bagi ahli Falak yang dalam perhitungan awal waktu Salat yang memperhitungkan kerendahan ufuk hanya melakukan koreksian ketinggian tempat, semidiameter, dan refraksi. Suatu kota atau daerah adakalanya tidak rata, terdapat bagian yang tinggi dan ada bagian yang rendah. Daerah yang tinggi akan mendapati matahari terbenam lebih belakangan dari daerah yang rendah (biasanya dekat pantai). Jadi Ihtiyâth juga untuk mengantisipasi kondisi tersebut. Oleh karena itu faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan Ihtiyâth adalah karakter sebuah daerah yang berbeda-beda yang dalam hal ini beda posisi garis lintang, garis bujur serta beda elevasi suatu tempat sangat mempengaruhi penentuan Ihtiyâth.

3. Besaran Ihtiyâth yang digunakan dalam penentuan awal waktu Salat merujuk pada kekhasan karakter sebuah daerah tersebut. Seperti daerah kota Palu dan sekitarnya besaran Ihtiyâth yang tepat yang akan di gunakan adalah 3 menit dengan memperhitungkan kekhasan nilai elevasi, lintang dan bujur daerah tersebut. Sehingga waktu Salat yang dihasilkan bisa digunakan untuk daerah kota Palu dan sekitarnya yang meliputi bagian barat dan timur kota Palu tanpa terkecuali.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Sayuti, M, 1997, *Ilmu Falak I*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Alwasilah, Chaedar, A., 2008, *Pokoknya Kualitatif, Dasar-dasar Merancang dan Melakukan Penelitian Kualitatif*, Jakarta : PT. Dunia Pustaka Jaya
- Badan Hisab Rukyat Depag, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam Bulan Bintang,
- Departemen agama RI., 1995, *Pedoman Penentuan Jadwal Waktu Salat Sepanjang Masa* Jakarta Penerbit : ttp
- Dirjen Bimas Islam, Kemenag RI, 2010, *Almanak Hisab Rukyat*, T.np. T.tp
- Habied, Saidi Abi., 1987, *Ensiklopedi Ijma' (Persepakatan Ulama Dalam Hukum Islam)*, Jakarta: Pustaka Firdaus
- <http://korpcitaka.wordpress.com/2008/04/24/cara-mengetahui-ketinggian-suatu-tempat/>
- Maskufa.,2009 *Ilmu Falaq*, Jakarta: Gaung Persada (GP Press)
- Murtadho, 2008, Muh , *Ilmu Falak Praktis*, Malang: UIN Malang Press
- Muslih, M., 1997, *Penetapan Lintang dan Bujur Kabupaten Dati II Batang (Tahkik di Pusat Kota dan Pengaruhnya terhadap Arah Kiblat, Waktu Shalat dan Ihtiyâth .* Pekalongan: STAIN Pekalongan
- Musonnif Ahmad., 2011, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Teras
- Shiddieqy Ash., 1989, Hasbi *Pedoman Salat* Jakarta: Bulan Bintang
- Sudarsono, Bambang., 1978, *Astronomi Geodesi*, Bandung: Departemen Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITB
- Sudibyoy, Ma'rufin., *Pedoman Penyusunan Jadwal Imsakiyah Ramadhan 1432 H Kabupaten Kebumen*
- Supriatma, Encup.,2007, *Hisab Rukyat dan Aplikasinya*, Bandung: Refika ADITAMA