

BAB II
PENENTUAN AWAL WAKTU SALAT DAN DASAR PEMROGRAMAN
PHP DAN MYSQL

A. Pengertian Salat

Salat merupakan salah satu rukun Islam yang paling utama setelah kalimat syahadat. Sebagai salah satu rukun Islam, salat wajib dilaksanakan oleh seluruh muslim.¹ Para ulama' sepakat bahwasanya perintah salat lima waktu tersebut adalah wahyu Allah kepada Rasulullah ketika *isra' mi'raj*.²

Salat menurut bahasa diambil dari kata *صلى, يصلى, صلاة* (shala, yushalli, salatan) yang berarti do'a.³ Sebagaimana yang tercantum dalam firman Allah

وَصَلِّ عَلَيْهِمْ إِنَّ صَلَاتَكَ سَكَنٌ لَهُمْ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ

Artinya : “Dan mendoalah untuk mereka. Sesungguhnya doa kamu itu (menjadi) ketenteraman jiwa bagi mereka. Dan Allah Maha Mendengar lagi Maha Mengetahui.”⁴

Dalam Kamus Ilmiah Populer, salat diartikan dengan Salat yaitu penulisan kata arab dengan bahasa Indonesia yang berarti sembahyang.⁵

Menurut Ibnu Faris al-Asfahani, salat mempunyai dua makna denotatif, yaitu

¹ Imam al-Qodhi abi al-walid muhammad bin ahmad bin muhammad bin ahmad ibn rusyd al-Qurtuby al-andalusi, *Bidayah Al-Mujtahid Wa Nihayah al-Muqtasid*, Beirut: Dar al-kitab al-Ilmiyah, 1996, jilid II, hlm.101.

² *Ibid.*

³ Lihat Imam Taqiyuddin Abi Bakar bin Muhammad Husein, *Kifayah al-Akhyar Fi Halli Gayatil Ikhtiyar*, Beirut: Dar al-Kitab al-Ilmiyah, 1995, hlm .127.

⁴ Departemen Agama, *Al-Quran dan Terjemahnya*, Surakarta : Media Insani Publishing, hlm 203

⁵ Hendro Darmawan, dkk, *kamus Ilmiah Populer Lengkap dengan EYD dan Pembentukan Istilah Serta Akronim Bahasa Indonesia*, 2010, Yogyakarta: Bintang Cemerlang, hlm. 662

pertama “membakar” dan *kedua*, “berdo’a”. Abu Urwah menambahkan, ada yang berpendapat bahwa makna denotatifnya adalah yang berarti hubungan, karena salat menghubungkan antara hamba dan Tuhannya.⁶

Secara terminologi syara’ (Jumhur Ulama’) salat berarti ucapan dan perbuatan yang diawali dengan takbiratul ihram dan diakhiri dengan salam sesuai dengan syarat-syarat tertentu, sebagaimana Madzhab Hanafi mendefinisikan salat sebagai rangkaian rukun yang dikhususkan dan dzikir yang ditetapkan dengan syarat-syarat tertentu dalam waktu yang telah ditetapkan pula. Sebagian Ulama’ Hambali memberikan ta’rif lain bahwa salat adalah nama untuk sebuah aktifitas yang terdiri dari rangkaian berdiri, ruku’ dan sujud.⁷

B. Dasar Hukum Waktu Salat

1. Dasar Hukum Dari Al-qur’an.

a) QS. An-Nisa’ (4) Ayat 103

○ إِذَا قُضِيَتْ الصَّلَاةُ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَامًا وَرُكُوعًا وَعَلَىٰ
نُحْمٍ وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا

Artinya: “Maka apabila kamu telah menyelesaikan salat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. kemudian apabila kamu telah merasa aman, Maka dirikanlah salat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya salat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman”.⁸

⁶ Sahabuddin, et al. *Ensiklopedi al-Qur’an: Kajian Kosakata*, Jakarta: Lentera Hati, 2007, hlm. 896.

⁷ Fadlolan Musyaffa’ Mu’thi, *Salat Di Pesawat Dan Angkasa (Studi Komperatif Antar Madzhab Fiqih)*, Semarang : Syauqi Press, 2007, hlm 25

⁸ Selain mengandung perintah salat, dalam ayat ini juga mengandung perintah untuk selalu ber-dzikir, kewajiban ini tidak mengenal situasi dan kondisi, karena mengingat Allah termasuk salah satu factor yang meneguhkan hati, mengobarkan semangat, membuat kepayahan

Dalam ayat 101 dan 102 surat an-nisa' ini disebutkan tentang salat dalam keadaan gawat atau takut. Hal ini dilanjutkan dengan ayat 103 yang menyebutkan betapa pentingnya salat sehingga meski dalam keadaan takut dan gawat sekalipun, salat tetaplah dihukumi wajib. Selanjutnya, setelah merasa aman dari kegawatan yang menyebabkan salat khauf, atau pertempuran telah selesai dan kembali ketempat asal dengan rasa aman *maka laksanakanlah salatmu dengan khusyu'* sebagaimana yang biasa dilakukan dalam keadaan normal, sesuai dengan rukun dan syaratnya serta memenuhi sunnah dan waktu-waktunya yang tepat, karena *sesungguhnya salat itu sejak dahulu hingga kini dan akan datang adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang mukmin, sehingga tidak dapat diabaikan, tidak juga dilakukan setelah masanya berlalu.*⁹ Pada dasarnya, melaksanakan salat pada waktunya, meskipun dengan di qasar namun syaratnya terpenuhi adalah lebih baik dari pada mengakhirkannya agar dapat melaksanakannya dengan sempurna.¹⁰

Sedangkan kata *mauquta* diambil dari kata *Waqt*. Dari segi bahasa kata ini diartikan dengan “batas akhir kesempatan atau peluang untuk menyelesaikan suatu pekerjaan”. Jadi jika keluar masanya, maka

dunia menjadi tiada artinya dan segala kesulitan menjadi mudah, serta memberikan ketabahan dan kesabaran yang akan disusul dengan keberuntungan dan kemenangan. (Ahmad Musthafa al-maraghy, *Terjemah Tafsir al-Maraghy*, Juz V, Semarang: Thoha Putra, 1974, hlm. 238)

⁹ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah (Pesan, Kesan dan Keserasian al-Qur'an)*, volume 2, cetakan 1, 2000, Ciputat: Penerbit Lentera Hati, hlm. 546

¹⁰ Ahmad Musthafa al-maraghy, *Op.cit.* hlm. 238

waktu salat juga telah berlalu. Namun ada juga yang memaknai dengan kewajiban yang bersinambung dan tidak berubah, yaitu diambil dari kata “*kitabān mauquta*” yang berarti salat adalah kewajiban yang tidak berubah, selalu harus dilaksanakan, dan tidak pernah gugur apapun sebabnya¹¹.

Adanya waktu-waktu tertentu yang ditetapkan islam untuk salat dan aneka ibadah yang ditetapkan islam mengharuskan adanya pembagian teknis menyangkut masa (dari millennium sampai detik). Hal ini mengajarkan umat agar memiliki rencana jangka pendek dan panjang, serta menyelesaikan rencana itu pada waktunya.¹² Selain itu, ayat ini juga mempunyai kandungan bahwasannya salat lima dilakukan pada waktu-waktu tertentu, agar orang mukmin selalu ingat kepada tuhan di dalam berbagai waktu, sehingga kelengahan tidak membawanya kepada perbuatan buruk atau mengabaikan kebaikan. Bagi orang yang ingin menambah kesempurnaan di dalam salat-salat nafilah dan zikir hendaknya memilih waktu-waktu tertentu yang sesuai dengan kondisinya.¹³

b) Surat Thahā ayat : 130

فَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَ
عُرُوبِهَا ۖ اَلَيْلَ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ النَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ ۝

Artinya :“Maka sabarlah engkau (Muhammad) atas apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu, sebelum terbit matahari dan sebelum terbenamnya dan bertasbih pulalah pada waktu-waktu di malam hari dan pada

¹¹ M. Quraish Shihab, *loc.cit*, hlm. 546

¹² *ibid*

¹³ Ahmad Musthafa al-maraghy, *Op.cit*, hlm. 239

waktu-waktu siang hari, supaya kamu merasa senang”. (QS. Thahā: 130).¹⁴

Perintah untuk bertasbih dalam ayat di atas dipahami oleh para ulama sebagai perintah untuk melaksanakan salat yang di dalamnya juga terdapat bacaan tasbih.¹⁵ Dalam ayat tersebut terdapat perintah untuk melaksanakan salat sesuai dengan waktu-waktu yang telah disebutkan. Waktu-waktu tersebut adalah sebagai berikut:

Pertama, kalimat (sebelum terbit matahari), ayat ini mengindikasikan diperintakkannya salat Subuh yang dikerjakan “setelah fajar menyingsing dan sebelum matahari terbit”.¹⁶ Kedua, وَبِهَا (sebelum terbenamnya matahari) diindikasikan untuk salat Ashar. Ketiga, أَنَاءَ اللَّيْلِ (waktu malam hari), yaitu salat Magrib dan Isyak. Keempat, وَأَطْرَافَ النَّهَارِ (siang hari), yaitu salat Dhuhur.

c) Surat al-Isra' ayat : 78

وَمَا لَدُنْكَ الشَّمْسُ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْءَانَ الْفَجْرِ

كَانَ مَشْهُودًا

Artinya : “Dirikanlah salat dari sesudah Matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula salat) Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan oleh malaikat”¹⁷

Kata terambil dari kata yang apabila dikaitkan dengan Matahari maka berarti tenggelam, menguning, atau tergelincir

¹⁴ Departemen Agama, *op.cit*, hlm. 321.

¹⁵ Ayat ini turun berkenaan dengan banyaknya cemoohan, penghinaan dan tuduhan yang tidak-tidak kepada Nabi oleh orang-orang yang menolak ajaran beliau, sehingga Allah memerintahkan kepada beliau untuk bersabar dengan selalu bertasbih kepada Allah yakni dengan melaksanakan salat yang tertuang dalam ayat tersebut. Lihat, Muhammad Nasib ar-Rifa'i, *Taysiru al-Aliyyul Qadir li Iktishari Tafsir Ibnu Katsir*, Riyadh: Maktabah Ma'arif, 1989. diterjemahkan oleh Syihabuddin, *Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir*, Jilid 3, Jakarta: Gema Insani, Cet. ke-1, 2001, hlm. 85.

¹⁶ Hamka, *Tafsir al-Azhar*, Jilid. 5, Singapura: Pustaka Nasional, 1990, hlm. 4516.

¹⁷ Departemen Agama Republik Indonesia, *op.cit*, hlm. 395.

dari tengahnya. Ketiga makna tersebut mengisyaratkan tiga waktu salat yakni Dhuhur, Ashar, dan Maghrib. Sedangkan kata *عَسَقَ اللَّيْلُ* menunjukkan perintah salat Isyak.¹⁸ Sedangkan kata diartikan sebagai salat Subuh.¹⁹

d) Surat al-Ruum ayat : 17-18

فَسُبْحَانَ اللَّهِ حِينَ تُمْسُونَ وَ حِينَ تُصْبِحُونَ ﴿١٧﴾ وَلَهُ الْحَمْدُ السَّمَاوَاتِ ﴿١٨﴾

Artinya : “Maka bertasbihlah kepada Allah di waktu kamu berada di petang hari dan waktu kamu berada di waktu Subuh, Dan bagi-Nyalah segala puji di langit dan di Bumi dan di waktu kamu berada pada petang hari dan di waktu kamu berada di waktu Dhuhur”.²⁰

Ulama memahami ayat di atas sebagai isyarat tentang waktu-waktu salat yang dimulai dengan salat Ashar dan Maghrib yang ditunjukkan oleh kata *تمسون* yaitu saat Matahari baru saja akan terbenam dan atau saat sesaat Matahari telah terbenam, lalu disusul dengan salat Subuh yang ditunjukkan oleh kata *تصبحون* kemudian salat Isyak yang ditunjukkan oleh kata *عشيا* dan salat Dhuhur yang ditunjukkan *تظهرون*. Bagi yang memahami ayat di atas berbicara tentang salat maka kata *Subhana Allah* mereka pahami dalam arti perintah melaksanakan salat, karena tasbih dan penyucian serta tahmid merupakan salah satu bagian salat.²¹

¹⁸ Quraisy Syihab, *op.cit*, vol.7, hlm. 165

¹⁹ Salat Subuh ini merupakan salat yang disaksikan, karena di waktu fajar itulah para malaikat malam dan siang bertemu dan juga menyaksikan. Lihat Ahmad Musthafa al-Maraghi, *loc.cit*.

²⁰ Departemen Agama, *op.cit*, hlm. 407.

²¹ M.Quraisy Syihab, *op.cit*, Jilid 11, hlm. 30.

2. Dasar Hukum Hadis

a) Hadis riwayat Imam Muslim dari Jabir bin Ahmad r.a

عن جابر رضى الله عنه قال أن النبي صلى الله عليه وسلم جاءه جبريل عليه السلام فقال له قم فصله فصلى الظهر حين زالت الشمس ثم جاءه العصر فقال قم فصله فصلى العصر حين صار ظل كل شئى مثله ثم جائه المغرب فقال قم فصله فصلى المغرب حين وجبت الشمس ثم جاءه العشاء فقال قم فصله فصلى العشاء حين غاب الشفق ثم جاءه الفجر فقال قم فصله فصلى الفجر حين برق الفجر او قال سطع البحر ثم جاءه بعد الغد للظهر فقال قم فصله فصلى الظهر حين صار ظل كل شئى مثله ثم جاءه العصر قم فصله فصلى العصر حين صار ظل كل شئى مثله ثم جاءه المغرب وقتا واحدا لم يزل عنه ثم جاءه العشاء حين ذهب نصف الليل او قال ثلث الليل فقال قم فصله فصلى العشاء حين جاءه حين اسفر جدا فقال قم فصله فصلى الفجر ثم قال ماهدين الوقتين وقت (رواه احمد والنسائى والترمذى²²)

Artinya: “Dari Jabir bin Abdillah r.a: Nabi saw pernah didatangi Jibril as. Jibril berkata kepada beliau, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka beliau mengerjakan salat Zuhur ketika matahari sudah tergelincir. Kemudian ia datang lagi di waktu Asar. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka beliau mengerjakan salat Asar ketika bayangan segala sesuatu sama panjang dengan tingginya. Kemudian ia datang lagi di waktu Magrib. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka beliau mengerjakan salat Magrib ketika matahari sudah tenggelam. Kemudian ia datang di waktu Isya. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka beliau mengerjakan salat Isya ketika warna merah di langit telah hilang. Kemudian ia datang di waktu Subuh. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka beliau mengerjakan salat Subuh ketika fajar telah terbit, atau dia berkata, ketika fajar telah terang. Keesokan harinya Jibril datang lagi di waktu Zuhur. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka beliau mengerjakan salat Zuhur ketika bayangan benda sama dengan tingginya. Kemudian ia datang di waktu Asar. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka beliau mengerjakan salat Asar ketika bayangan benda dua kali tingginya.

²² Muhammad bin Ali bin Muhammad asy-Syaukani, *Nailul Authar*, Jilid I, Beirut: Dar al-kitab, tt, hlm. 435.

Kemudian ia datang di waktu Magrib sama sebagaimana kemarin. Kemudian dia datang di waktu Isya. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka nabi mengerjakan salat Isya ketika separuh malam hampir berlalu, atau dia berkata ketika sepertiga malam telah berlalu. Kemudian ia datang di waktu fajar sudah sangat terang. Jibril berkata, “Bangkit dan kerjakanlah salat”, maka beliau mengerjakan salat Subuh. Kemudian Jibril berkata, “Di antara dua waktu inilah waktu untuk salat.” (HR. Ahmad, Nas ‘i, Tirmidzi, shahih).

Al-Bukhary berkata: “Hadis yang paling sahih dalam masalah

waktu salat ialah hadis Jabir dari Nabi saw. Dan Hadis Jabir dalam hal waktu yang diriwayatkan Atha ibn Abi Rabah, Amr ibn Dinnar, Az-Zubair serupa dengan hadis Wahab ibn Kaisan dari Jabir dari Nabi saw.”²³

b) Hadis dari Abdullah bin Amar r.a

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ -صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ- قَالَ « وَرَقْتُ الظُّهْرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطَوْلِهِ مَا لَمْ يَحْضُرِ الْعَصْرُ وَوَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ تَصْفُرَّ الشَّمْسُ وَوَقْتُ صَلَاةِ الْمَغْرِبِ مَا لَمْ يَغِبِ الشَّفَقُ وَوَقْتُ صَلَاةِ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الْأَوْسَطِ وَوَقْتُ صَلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ »²⁴

Artinya: “ Dari Abdullah bin Amr, sesungguhnya Nabi SAW bersabda: Waktu Zuhur apabila matahari tergelincir sampai bayang-bayang seseorang sama dengan tingginya, yaitu selama belum datang waktu asar. Waktu Asar selama matahari belum menguning. Waktu Magrib selama mega merah belum hilang. waktu Isya sampai tengah malam. Waktu Subuh mulai terbit fajar matahari selama matahari belum terbit” (HR. Muslim dari Abdullah bin Amr).

²³ Muhammad Hasbi ash Shiddieqy, *Mutiara Hadits 3 Shalat*, Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2003, hlm. 147.

²⁴ Muhammad bin Isma'il al-Amir al-Yamani as-Shan'ani, *Subulus Salam Syarah Bul ghul Mar m*, juz. 1, Beirut: dar al-Kitab al-ilmiyah, tt, hlm. 223.

C. Waktu-waktu Salat Maktubah

Berdasarkan keterangan dari dasar hukum awal waktu salat di atas, dapat dipahami bahwa hukum asal dalam mengetahui waktu-waktu salat adalah dengan mengenali tanda-tanda (fenomena) alam yang Allah jadikan sebagai pertanda masuknya waktu.²⁵ Waktu-waktu salat tersebut di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Dhuhur

Waktu Dhuhur dimulai sejak matahari tergelincir (*Zawal as-Syamsi*), yaitu sesaat setelah matahari mencapai titik kulminasi dalam peredaran hariannya atau waktu dimana posisi matahari ada di atas kepala kita, namun sedikit sudah mulai bergerak ke arah barat, sehingga tidak tepat lagi di atas kepala kita.

Hal ini didasarkan pada hadis Abdullah bin Amr ra bahwa Nabi telah bersabda:

((وقت الظهر إذا زالت الشمس, وكان ظل الرجل كطوله, ما لم يحضر العصر)²⁶)

“Waktu salat Dhuhur adalah ketika matahari tergelincir sampai bayangan seseorang sama dengan panjangnya, selama belum datang waktu Asar”

Juga didasarkan pada hadis Jabir r.a mengenai Jibril yang mengimami Nabi saw dalam salat lima waktu selama dua hari. Jibril mendatangi beliau pada hari pertama seraya berucap: “Berdirilah dan kerjakan salat Dhuhur”. Beliau pun mengerjakan salat Dhuhur pada saat

²⁵ Agus Hasan Bashari dan Mamduh Farhan al- Buhairi, *Koreksi Awal Waktu Subuh*, Malang: Pustaka Qiblatai, 2010, hlm. 2.

²⁶ Imam Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairy an-Naisabury, *Shah h Muslim*, Kitab “al-Masaajid wa Mawaadli’u as-Salat”, Bab “Auqaatush Shalawaat al-Khamsi”, no. 172, juz 2, Beirut: dar al-Kitab al-ilmiyah, no. 173, tt, hlm. 427.

matahari tergelincir. Keesokan harinya Jibril datang lagi untuk mengerjakan salat Dhuhur seraya berucap: “Berdirilah dan kerjakanlah salat Dhuhur”. Beliau pun mengerjakan salat Dhuhur ketika bayangan segala sesuatu sama dengan panjangnya. Kemudian Jibril berkata kepada beliau pada hari kedua: “Antara kedua salat tersebut terdapat waktu Dhuhur”.²⁷

2. Asar

Waktu Asar dimulai sejak keluarnya waktu Dhuhur yakni jika bayangan segala sesuatu sama dengan panjangnya hingga matahari menguning atau sampai bayangan segala sesuatu mempunyai panjang dua kali lipat.

Hal itu didasarkan pada hadis Abdullah bin Amr ra:

((ووقت العصر ما لم تصفر الشمس))²⁸

Juga berdasarkan hadis Jabir r.a: “Tentang imamah Jibril untuk Nabi saw dia berkata: ‘Berdiri dan kerjakanlah salat ‘Asar’.” Beliau pun mengerjakan salar Asar ketika bayangan segala sesuatu sama dengan panjangnya. Kemudian malaikat itu datang pada hari kedua seraya berkata: ‘Berdiri dan kerjakanlah salat ‘Asar’. Beliau pun mengerjakan salat ‘Asar’ ketika bayangan segala sesuatu sama dengan dua kali lipatnya.²⁹

Hal itu merupakan pilihan waktu, sejak bayangan segala sesuatu sama dengan panjangnya sampai matahari menguning.

²⁷ Muhammad bin Ali bin Muhammad asy-Syaukani, *op.cit*,

²⁸ Imam Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairy an-Naisabury, *loc.cit*,

²⁹ Muhammad bin Ali bin Muhammad asy-Syaukani, *op.cit*,

3. Magrib

Menurut ijmak ulama waktu Magrib dimulai sejak matahari terbenam (*Ghurub as-Syams*) dan berakhir hingga hilangnya mega merah (*Syafaq al-Ahmar*)³⁰ sampai tiba waktu Isyak. Seperti yang diriwayatkan oleh Imam Muslim dalam kitab *Subulus Salam*.

³¹((و وقت صلاة المغرب ما لم يغب الشفق))

Yang lebih afdal adalah salat di awal waktu. Hal itu didasarkan pada hadis Jabir r.a tentang imamah Jibril bagi Nabi saw: “Jibril pernah mendatangi beliau pada waktu Magrib seraya berkata: ‘Berdiri dan kerjakanlah salat Magrib’”. Beliau pun mengerjakan salat Magrib ketika matahari terbenam. Kemudian Jibril mendatangi beliau lagi pada hari kedua pada waktu Magrib masih berlalu dari beliau.³²

4. Isyak

Mengenai waktu salat Isyak ditandai dengan mulai memudarnya mega merah (*Syafaq al-Ahmar*) dibagian langit sebelah barat.³³ Untuk akhir daripada batasan mengerjakannya ada 3 pendapat yang masing-masing

³⁰*Syafaq* adalah warna merah yang berada pada tempat terbenamnya matahari. Apabila warna merahnya telah lenyap dan tidak kehilangan sedikitpun. Lihat, Imam Syafi’I Abu Abdullah Muhammad bin Idris, *Mukhtashar Kitab Al-Umm fiil Fiqhi*, Mohammad Yasir Abd Muthalib, “*Ringkasan Kitab Al Umm*”, Jakarta: Pustaka Azzam, 2004, hlm.114.

³¹ Muhammad bin Isma’il al-Amir al-Yamani as-Shan’ani, *op.cit*, hlm. 223.

³² Muhammad bin Ali bin Muhammad asy-Syaukani, *op.cit*,

³³ Slamet Hambali, *Ilmu Falak I Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*, Semarang: Program pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, Cet ke-1, 2011, hlm. 132.

mempunyai landasan yang kuat, diantaranya pada pertengahan malam, pertiga malam, dan pendapat yang ketiga waktu terbit fajar shadiq.³⁴

و عن عائسة قالت: أعتم رسول الله ص.م ليلة بالعتمة فنأدى عمر: نام النساء و الصبيان, فخرج رسول الله ص.م فقال ((ما ينتظرها غيركم)) ولم تصل يومئذ إلا بالمدينة. ثم قال ((صلوها فيما بين أن يغيب الشفق إلى الليل)) رواه النساء³⁵

5. Subuh

Waktu salat Subuh, yang utama adalah dari terbitnya fajar shadiq putih yaitu fajar kedua sampai berakhirnya gelap malam, karena Nabi saw biasa mengerjakannya pada waktu gelap malam masih pekat.

Hal itu didasarkan pada hadis Abdullah bin Amr ra:

((و وقت صلاة الصبح من طلوع الفجر ما لم تطلع الشمس))³⁶

Diantara dalil yang memperkuat pentingnya menyegerakan salat Subuh dan mengerjakan pada waktu malam masih pekat adalah hadis Jabir r.a tentang imamah Jibril untuk salat Nabi saw yang di dalamnya disebutkan: “kemudian Jibril mendatangi beliau pada waktu salat Subuh seraya berkata: ‘kerjakanlah salat Subuh.’ Beliau pun mengerjakan salat Subuh ketika fajar telah terbit atau ketika fajar telah bersinar terang. Kemudian Jibril mendatangi beliau lagi keesokan harinya ketika pagi sudah terang lalu dia berkat kepada beliau: ‘Berdiri dan kerjakan salat Subuh.’

³⁴ Fajar shadiq adalah cahaya putih agak terang yang menyebar di ufuk timur yang muncul beberapa saat sebelum matahari terbit. Cahaya ini muncul pada saat matahari berada sekitar 18° di bawah ufuk. Lih. *Ibid*, hlm, 124.

³⁵ Ibnu Abdil Aziz, *Bustanul Akhbar Mukhtasor Nailul Authar*, Mu’ammal Hamidy, et al. “Terjemahan Nailul authar himpunan hadits-hadits hukum”, Jilid 1, Surabaya: Bina Ilmu Offset, 1978, hlm. 310.

³⁶ Muhammad bin Isma’il al-Amir al-Yamani as-Shan’ani, *op.cit*,

Beliau pun mengerjakan salat Subuh kemudian berkata: ‘antara kedua salat itu terdapat waktu (Subuh).’³⁷

D. Data-Data Yang Diperlukan Dalam Perhitungan Awal Waktu Salat dalam Kitab *Irsyad al-Murid*

1. Lintang dan Bujur Tempat

Lintang tempat (*‘Urdlul Balad*) adalah lingkaran pada bola bumi yang sejajar dengan khatulistiwa bumi dan diukur dari khatulistiwa sampai tempat yang dicari³⁸, atau bisa juga dikatakan sebagai jarak antara *equator* sampai garis lintang diukur sepanjang garis meridian.³⁹ Sedangkan garis bujur adalah lingkaran yang terdapat pada bola bumi yang melalui kutub utara dan kutub selatan bumi.⁴⁰ Garis bujur merupakan lingkaran besar yang ada di bola bumi yang melalui kutub utara dan kutub selatan. Bujur tempat dihitung dari garis bujur 0° yang berada di Greenwich ditarik melalui garis lintang sampai ketempat yang di cari garis bujurnya. Sebagaimana garis lintang, garis bujur juga terbagi menjadi dua bagian yakni bujur barat dan bujur timur.

³⁷ Muhammad bin Ali bin Muhammad asy-Syaukani, *op.cit*,

³⁸ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 Penentuan awal waktu salat dan arah kiblat seluruh dunia*, cetakan pertama, 2011, Semarang : Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, hlm. 94

³⁹ Makalah Abdul Basith *Hisab Awal-awal Waktu Salat Dalam Orientasi Hisab Rukyat se-Jawa Tengah Pondok Pesantren Daarun Najaah*, Semarang 28-30 November 2008, hlm.2

⁴⁰ Slamet Hambali, *Op.cit*, hlm. 95

Garis bujur barat yaitu garis bujur yang berada 0° sampai 180° di sebelah barat garis meridian Greenwich.⁴¹ Garis bujur barat nilainya negatif sehingga untuk mencari waktu daerah yang berada di sebelah barat GMT harus dikurangi dengan selisih antara waktu keduanya. Sedangkan untuk bujur timur yaitu garis bujur yang berada 0° sampai 180° di sebelah timur Greenwich. Berbeda dengan bujur barat, garis bujur timur nilainya positif sehingga untuk mencari waktu daerah yang berada di timur Greenwich maka waktu GMT ditambah dengan selisih keduanya.

Dalam kitab *Irsyad al-Murid* sudah disediakan tabel yang berisi data 683 kota-kota dari seluruh dunia sehingga lebih memudahkan pengguna untuk melakukan perhitungan pada kota atau daerah yang dikehendaki. Untuk Negara Indonesia data yang disediakan hampir semua kota di seluruh Indonesia ditambah dengan beberapa markas untuk melaksanakan rukyah dan beberapa kecamatan yang berada di Madura karena pengarang kitab *Irsyad al-Murid* berasal dari Madura.

⁴¹ Garis bujur 0° yang berada di Greenwich yaitu garis yang ditetapkan sebagai standar waktu dunia. Hal ini berdasarkan kesepakatan. Meski telah ditetapkan sebagai standar waktu dunia, hal ini bisa berubah sewaktu-waktu karena ketetapan ini tidaklah mutlak hanya saja jika terjadi perubahan pasti akan banyak yang menolaknya. Kemungkinan perubahan Standar waktu dunia ini bisa dilihat dengan munculnya isu tentang waktu makkah yang akan dijadikan sebagai standar waktu bagi umat islam.

2. *Timezone*

Timezone adalah perbedaan waktu yang berlaku setempat dengan waktu umum (*universal time*) yang dipakai sebagai patokan.⁴² Pada kitab *Irsyad al-Murid timezone* yang disediakan memiliki perbedaan dengan *timezone* yang disediakan pada website-website di internet contohnya pada kota-kota di Negara Belgia *timezone* yang disediakan pada kitab adalah +3 tetapi pada internet adalah +2⁴³. Ketika penulis mencoba untuk mengkonfirmasi kepada pengarang kitab, data yang terdapat pada kitab diperoleh dari seorang ahli falak asal Gresik bernama Abdul Muid Zahid dan belum semua dicek kembali kebenaran datanya.

3. Deklinasi Matahari

Deklinasi adalah busur pada lingkaran waktu yang diukur mulai dari titik perpotongan antara lingkaran waktu dengan lingkaran equator ke arah utara atau selatan sampai ke titik pusat benda langit⁴⁴. Deklinasi di belahan langit bagian utara adalah positif (+), sedang di bagian selatan adalah negatif (-). Ketika matahari melintasi khatulistiwa deklinasinya 0⁰. Hal ini terjadi sektira tanggal 21 Maret dan tanggal 23 September⁴⁵.

⁴² Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyah*, Cetakan III, 2012, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, hlm. 217

⁴³ Lihat <http://localtimes.info/search/?s=tashkent&x=0&y=0> diakses pada 25 September 2014

⁴⁴ Susiknan Azhar, *Op.cit.* hlm. 53

⁴⁵ Slamet Hambali, *Op.cit.*, hlm. 55

Deklinasi yang digunakan bukanlah berupa tabel rata-rata harian deklinasi sebagaimana di cantumkan pada buku *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktis* karangan Muhyiddin Khazin atau tabel data matahari perjam yang terdapat dalam program *winhisab*, tetapi dalam kitab *Irsyad al-Murid* untuk melakukan perhitungan baik awal waktu salat maupun perhitungan yang lain menggunakan rumus tersendiri. Dengan begini lebih mempermudah para penggiat ilmu falak untuk mempelajari ilmu falak terlebih jika para penggiat membuat aplikasi dengan menggunakan kitab *Irsyad al-Murid* sebagai acuan. Rumus yang dicantumkan pada kitab *Irsyad al-Murid* memiliki kemiripan dengan perhitungan yang terdapat pada buku *Astronomical Algorithm* karangan Jean Meeus tetapi dari segi perhitungan relatif lebih singkat. Meski memiliki perbedaan yang sampai 10 menit lebih tetapi jika sudah diproses dalam perhitungan awal waktu salat maka hasil tidak akan terpaut jauh dan untuk menutupi perbedaan itu cukup dengan menambahkan waktu *Ihtiyath*.

<i>Irsyad al-Murid</i>	<i>Jean Meuss</i>
Deklinasi	
-3°9'2.14"	-3°9'13"
Awal Waktu salat	
11:30:10	11:30:10.42
14:37:49	14:37:48.53
17:35:7	17:35:6.81
18:44:29	18:44:28.84
04:07:46	4:7:45.92
5:21:14	5:21:14.03

Tabel 2.1 Perbedaan Deklinasi *Irsyad al-Murid* dan *Jean Meuss* pada tanggal 1 Oktober 2014

(Sumber Program Perhitungan Posisi Matahari dan Bulan Rinto Anugraha)

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa meski perbedaan perbedaan deklinasi yang dihasilkan sampai 10 menit bahkan lebih, tapi jika dimasukkan dalam rumus perhitungan awal waktu salat maka akan menghasilkan hasil yang tidak jauh berbeda. Dapat dilihat perbedaan maksimal hanya 15 detik. Sehingga jika ditambah dengan waktu *Ihtiyath*, maka cukup untuk menutupi perbedaan di atas.

4. Perata Waktu

Perata waktu atau *Equation of time* atau *Ta'dilul Waqti* adalah selisih antara waktu matahari hakiki dengan waktu matahari rata-rata (pertengahan). Dalam ilmu falak biasa dilambangkan dengan huruf e (kecil)⁴⁶. Perata waktu dibutuhkan karena peredaran bumi yang berbentuk elips dan menyebabkan jarak matahari dan bumi selalu berubah. Terkadang jauh dan terkadang dekat. Kejadian ini menyebabkan lama satu hari satu malam tidak selalu 24 jam. Terkadang bisa kurang dan terkadang bisa tambah.

Sebagaimana data deklinasi, pada kitab *Irsyad al-Murid* tidak menyediakan tabel perata waktu seperti yang disediakan pada beberapa buku literatur falak maupun pada tabel winhisab. Dalam kitab *Irsyad al-Murid* juga disediakan rumus untuk mendapatkan nilai e. Jika dibandingkan dengan aplikasi winhisab 2010 masih memiliki perbedaan dengan data yang dihasilkan dalam kitab *Irsyad al-Murid* tapi perbedaan yang dihasilkan tidaklah terpaut jauh. Hanya sekitar 1-

⁴⁶ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak dalm Teori dan Praktik*. Cetakan III, Yogyakarta : Buana Pustaka, hlm. 67

2 detik saja. Sehingga data yang dihasilkan oleh kitab *Irsyad al-Murid* masih layak untuk dijadikan acuan perhitungan dalam menentukan awal waktu salat.

5. Tinggi Matahari

Awal waktu salat sangat terpengaruh oleh posisi matahari terutama ketinggian matahari. Di dalam hadits dijelaskan waktu-waktu salat dengan menggunakan tanda-tanda alam dan tinggi matahari ini adalah tinggi matahari yang menurut astronomi sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang terdapat di hadits tersebut berdasarkan fenomena alam.

Tinggi matahari yang digunakan untuk melakukan perhitungan awal waktu salat dalam kitab *Irsyad al-Murid* adalah -18^0 untuk waktu Isyak⁴⁷, -20^0 untuk waktu Subuh⁴⁸, dan $4,5^0$ untuk waktu Dhuha⁴⁹. Sedangkan untuk tinggi matahari waktu Ashar menggunakan rumus $h = \tan(\text{jarak zenith})^{50}$ dan tinggi matahari waktu terbit dan maghrib menggunakan rumus $-(sd + ref + dip) - HP^{51}$. Penjelasan lebih terperinci akan dijelaskan pada penjelasan berikutnya.

6. Semi Diameter

Jari-Jari, *Nifsu al-Qutr* atau *Radius* yaitu jarak titik pusat Matahari dengan piringan luarnya⁵². Semi diameter adalah salah satu

⁴⁷ Ahmad Ghozali Muhammad Fathulloh, *Irsyad al-Murid*, tt, hlm. 33

⁴⁸ *Ibid*, hlm. 36

⁴⁹ *Ibid*, hlm. 39

⁵⁰ *Ibid*, hlm. 44

⁵¹ *Ibid*, hlm. 45

⁵² Susikan Azhar, *op.cit*, 191

data yang dibutuhkan untuk menentukan tinggi matahari pada waktu maghrib yang digunakan pada kitab *Irsyad al-Murid* dan beberapa literatur falak yang lain. panjang rata-rata garis tengah atau diameter matahari adalah $32'$ ⁵³. Dengan demikian jarak titik pusat matahari dengan piringan luarnya rata-rata adalah $\frac{1}{2} \times 32' = 16'$. Tetapi pada kitab *Irsyad al-Murid* tidak menggunakan semi diameter rata-rata tetapi menyediakan rumus untuk mendapatkan semi diameter yang akan dijelaskan pada penjelasan selanjutnya.

7. Refraksi

Perbedaan antara tinggi suatu benda langit dengan tinggi sebenarnya diakibatkan dengan tinggi sebenarnya diakibatkan adanya pembiasan sinar.⁵⁴ Pada saat saat ketinggian matahari 1^0 refraksi berjumlah $25'$, tinggi $\frac{1}{2}^0$ refraksi berjumlah $29'$. Kemudian apabila benda langit (matahari) sedang di ufuk (tinggi 0^0) refraksi menjadi $34'$ ⁵⁵. Oleh karena itu pada kitab *Irsyad al-Murid* menggunakan refraksi rata-rata yaitu $34.5'$ ⁵⁶

8. Kerendahan Ufuk

Biasa disebut dengan DIP yaitu perbedaan kedudukan antara kaki langit (horizon) sebenarnya (ufuq hakiki) dengan kaki langit yang terlihat (ufuq mar'i) seorang pengamat⁵⁷. DIP dibutuhkan karena lokasi yang dihitung bukanlah daerah yang datar. Adakalanya daerah

⁵³ Slamet hambali, *Op.cit*, hlm. 73

⁵⁴ Susiknan Azhari, *Op.cit*, hlm. 180

⁵⁵ Slamet hambali, *Op.cit*, hlm. 75

⁵⁶ Ahmad Ghozali Muhammad Fathulloh, *Loc.cit*

⁵⁷ Susiknan Azhari, *Op.cit*, hlm. 58

pegunungan atau daerah dataran rendah. DIP digunakan untuk menentukan tinggi matahari pada waktu maghrib dan subuh disandingkan dengan semidiameter dan refraksi. Rumus yang digunakan yaitu $(1.76/60) \times TT^{58}$.

9. Horizontal Parallax

Horizontal Parallax adalah perbedaan arah pandang (parallax) ketika benda langit (matahari) berada di ufuk⁵⁹. Data ini lah yang membedakan kitab *Irsyad al-Murid* dengan buku literatur falak yang lain. Contohnya pada buku *Ilmu Falak 1* karya Slamet Hambali untuk mengetahui tinggi matahari maghrib hanya menggunakan semi diameter, refraksi, dan DIP. Sedang horizontal parallax biasanya hanya digunakan untuk mengetahui tinggi *hilal mar'i* saat perhitungan awal bulan kamariyah⁶⁰. Untuk koreksi hilal dibutuhkan data horizontal parallax, maka jika tinggi matahari ditambah dengan koreksi horozontal parallax, akan menghasilkan hasil yang lebih akurat tentunya.

10. Sudut Waktu

Sudut pada titik kutub langit yang dibentuk oleh perpotongan antara lingkaran meridian dengan lingkaran waktu yang melalui suatu objek tertentu di bola langit⁶¹. Untuk mendapatkan sudut waktu rumus

⁵⁸ Ahmad Ghozali Muhammad Fathulloh, *Op.cit*, hlm. 45

⁵⁹ Slamet Hambali, *Op.cit*, hlm. 77

⁶⁰ Lihat Muhyiddin Khazin, *Op.cit*, hlm. 158. Lihat juga Abdul Jamil, *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi)*, Cetakan I, 2009, Jakarta : Amzah, hlm. 148

⁶¹ Susiknan Azhari, *Op.cit*, hlm. 195

yang biasa digunakan $\cos t_0 = \sin h_0 : \cos \dots : \cos \dots - \tan \dots \tan \dots$ ⁶². Pada kitab *Irsyad al-Murid* rumus yang digunakan pada dasarnya sama tetapi memiliki perbedaan dari urutan langkah-langkah perhitungan. Jika pada rumus di atas dilakukan dalam satu langkah, tetapi pada kitab *Irsyad al-Murid* dilakukan melalui tiga tahap perhitungan pertama adalah $F = -\tan \dots \times \tan \dots$, kedua adalah $G = \cos \dots \times \cos \dots$, terakhir adalah $t = \cos^{-1}(F + \sin h / G)$.

Bila menggunakan persamaan matematika, maka $\sin h : \cos \dots : \cos \dots$ jika pada $\cos \dots : \cos \dots$ diberi tanda kurung menjadi $\sin h : (\cos \dots \times \cos \dots)$. Hal ini dilakukan karena dalam perhitungan waktu salat dalam kitab *Irsyad al-Murid* data yang digunakan kedua trigonometri tersebut sama, sehingga lebih mempermudah pengguna dalam melakukan perhitungan terutama dengan menggunakan kalkulator, karena tidak perlu melakukan pengetikan data berulang-ulang cukup dengan menuliskan hasil perhitungan di atas dan ditambah dengan $\sin h$ hasil yang dihasilkan tidak berbeda tetapi langkah yang dilakukan lebih praktis.

11. *Ihtiyath*

Ihtiyath adalah langkah pengamanan dalam perhitungan awal waktu salat dengan cara menambah 1 s/d 3 menit dari hasil

⁶² Slamet Hambali, *Op.cit*, hlm 142

perhitungan sebenarnya. Fungsi dari *Ihtiyath* sendiri terdapat tiga yaitu⁶³ :

- a. Agar hasil perhitungan dapat mencakup daerah-daerah sekitarnya, terutama yang berada di sebelah baratnya. @menit = ± 27.5 km
- b. Menjadikan pembulatan pada satuan terkecil dalam menit waktu sehingga penggunaannya lebih mudah
- c. Untuk memberikan koreksi atas kesalahan dalam perhitungan, agar menambah keyakinan bahwa waktu salat benar-benar sudah masuk, sehingga ibadah salat itu benar-benar dilaksanakan dalam waktunya.

Dalam kitab *Irsyad al-Murid* tidak disertakan waktu *Ihtiyath* tetapi pada bagian terakhir kitab yang menjelaskan tentang perhitungan awal waktu salat dijelaskan bahwa perlu ada penambahan dua atau tiga menit dari jumlah waktu salat yang disebut dengan waktu *Ihtiyath*⁶⁴. Dalam hal ini penulis menggunakan waktu penambahan dua menit karena penulis rasa dengan penambahan dua menit sudah cukup mencakup dari fungsi waktu *Ihtiyath* yang sudah dijelaskan di atas di mana menit pertama berfungsi untuk koreksi dari perbedaan hasil yang dihasilkan dari perbedaan metode atau data yang dihasilkan dengan perhitungan awal waktu salat yang lain, dan menit kedua berfungsi agar waktu salat juga berlaku lebih luas tidak hanya pada

⁶³ Muhyiddin Khazin, *Op.cit*, hlm. 82

⁶⁴ Ahmad Ghozali Muhammad Fathulloh, *Op.cit*, hlm. 49

bujur dimana perhitungan dilakukan, tetapi juga bisa digunakan pada daerah disekitar sejauh 27.5 km sebagaimana dijelaskan di atas.

E. Dasar Pemrograman *PHP* dan *MySQL*

1. *PHP*

PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*, yakni singkatan *rekursif* dari *PHP* itu sendiri.⁶⁵ Adapun pada awal pembuatannya, *PHP* merupakan singkatan dari *Personal Home Page*.⁶⁶

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode *HTML*.⁶⁷ Pengolahan data-data tersebut secara *on the fly* dieksekusi di dalam *web server*, baru kemudian hasilnya ditampilkan di *web browser*, biasanya dalam bentuk kode *HTML*. Oleh karena itu *PHP* dikenal juga sebagai salah satu bahasa pemrograman *server side*.⁶⁸

Script PHP ditulis menggunakan bahasa C. Artinya bahasa induk dari pemrograman *PHP* adalah bahasa C. Oleh karena itu kode-kode perintah yang digunakan di dalam *PHP* memiliki banyak persamaan dengan

⁶⁵ Kasiman Peranginangin, *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2006, hlm. 2

⁶⁶ Betha Sidik, *Pemrograman Web dengan PHP*, Bandung: Penerbit Informatika, 2012, hlm. 4

⁶⁷ Diar Puji Oktavian, *Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP*, Yogyakarta: Mediakom, 2010, hlm. 31

⁶⁸ Betha Sidik, *loc.cit.*

bahasa-bahasa pemrograman lain yang juga menginduk ke bahasa C seperti *C#*, *Java*, dan *JavaScript*.⁶⁹

PHP merupakan *Open Source Software* (OSS), artinya *PHP* disebar dan dilisensikan secara gratis. Selain itu para pengguna juga diberikan kesempatan untuk ikut serta berpartisipasi dalam proses pengembangannya.⁷⁰

a. Sejarah dan Perkembangan *PHP*

PHP pertama kali dibuat pada musim gugur tahun 1994 oleh Rasmus Lerdoff. Versi pertama dirilis pada awal tahun 1995 dengan nama *Personal Home Page tools*, yang berupa *engine parser* yang masih sangat sederhana. Selanjutnya pada pertengahan tahun 1995 *parser* tersebut diprogram ulang, ditambahkan kemampuan untuk menginterpretasi data dari form dan dukungan untuk *mSQL database*. *PHP* versi revisi ini kemudian dikenal dengan nama *PHP/FI v.2.0* kependekkan dari *Personal Home Page-Form Interface*.⁷¹ Pada versi inilah pemrogram dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML⁷². Yang menarik, kode *PHP* juga bisa berkomunikasi dengan database dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.⁷³

⁶⁹ Diar Puji Oktavian, *op.cit.* hlm. 9

⁷⁰ Kasiman Peranginangin, *loc.cit.*

⁷¹ Betha Sidik, *op.cit.* hlm. 12

⁷² Abdul Kadir, *Dasar Pemrograman WEB Dinamis menggunakan PHP*, Yogyakarta : Andi, 2008, hlm. 2

⁷³ *Ibid.*

Pada pertengahan tahun 1997 *PHP* dikembangkan kembali oleh satu tim yang terdiri dari Rasmus, Zeev Suraski dan Andi Gutschans. *PHP* ditingkat kinerjanya dengan menambahkan berbagai macam *utilitas* di dalamnya, sehingga lahir *PHP v.3*. *PHP v.4* lahir empat tahun kemudian yakni pada Januari 2001.⁷⁴ Saat ini *PHP* telah mencapai versi 5.4 dan masih dalam pengembangan menuju *PHP v.6*.⁷⁵

b. *Sintaks PHP*

Penulisan *script PHP* pertama kali harus diawali dengan *tag* `<?php` dan diakhiri dengan *tag* `?>`. Selanjutnya di antara kedua *tag* tersebut dapat berisi *statement*, fungsi maupun *class*.⁷⁶

- 1) *Statement* adalah baris-baris perintah yang akan dieksekusi dalam program *PHP*. Setiap baris *statetment* harus diakhiri dengan menggunakan tanda titik koma (;). Pada setiap *statement* dapat berisi variabel, fungsi maupun ekspresi.⁷⁷

Variabel adalah tempat untuk menyimpan suatu nilai atau data, di dalam *PHP* variabel diawali dengan karakter `$`.⁷⁸ Ekspresi adalah proses penulisan suatu bentuk proses untuk menghasilkan nilai baru, biasanya suatu ekspresi terdiri dari variabel, konstanta dan operator.⁷⁹

Konstanta adalah ungkapan atau ekspresi yang memiliki nilai tetap.⁸⁰

⁷⁴ *Ibid.* hlm.13-14

⁷⁵ Lihat: <http://www.php.net/>

⁷⁶ Betha sidik, *op.cit.* hlm. 80

⁷⁷ *Ibid.*

⁷⁸ *Ibid.* hlm. 105

⁷⁹ Kasiman Peranginangin, *op.cit.* hlm. 50

⁸⁰ *Ibid.* hlm. 81

Sedangkan operator adalah pernyataan yang dapat digunakan untuk memanipulasi data dalam ekspresi.⁸¹

Untuk lebih mudah memahaminya, berikut ini contoh penulisan statement yang berisi variabel, konstanta, ekspresi dan operator:

```
<?php
$harga = 2000;
$diskon = $harga*20/100;
$hargadiskon= $harga-$diskon;
?>
```

Keterangan:

\$harga, \$diskon, \$hargadiskon merupakan variabel,
20, 100, 2000 merupakan konstanta,
(*) dan (/) merupakan operator,
\$harga*20/100 dan \$harga-\$diskon merupakan ekspresi.

Proses penulisan *statement* seperti di atas adalah *statement* untuk pengolahan data, adapun untuk menampilkan data dapat menggunakan perintah **echo** atau **print**.⁸²

- 2) Fungsi adalah subprogram yang terdiri dari sekumpulan *statement* yang akan melaksanakan suatu tugas tertentu. Fungsi memungkinkan program lebih terstruktur dan meminimalisir penulisan *statement* yang sama berkali-kali. *PHP* telah menyediakan banyak fungsi yang dapat digunakan pengguna. Namun untuk fleksibilitas, pengguna diperbolehkan membuat fungsi sendiri sesuai kebutuhan pengguna (*user-defined function*).⁸³

⁸¹ Moh. Sulhan, *Pengembangan Aplikasi Berbasis Web dengan PHP & ASP*, Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2007, hlm. 86

⁸² Betha Sidik, *op.cit.* 114-115

⁸³ Kasiman Peranginangin, *op.cit.* hlm. 174-175

- 3) *Class* adalah kumpulan variabel dan fungsi yang bekerja bersama. *Class* memungkinkan suatu variabel dan fungsi bekerja bersama dalam satu lingkungan tersendiri.⁸⁴

Pada setiap penulisan variabel, fungsi ataupun *class* diperlukan penamaan secara khusus. Penamaan pada variabel, fungsi dan *class* tersebut dikenal dengan proses *identifier*. Adapun aturan dalam *identifier* adalah sebagai berikut:⁸⁵

- 1) Dimulai dengan huruf, karakter berikutnya dapat berupa huruf, angka atau karakter *underscore* (_)
- 2) Bersifat *case sensitive*, artinya besar kecil huruf berpengaruh pada perbedaan nama.

2. *MySQL*

MySQL atau *My Structured Query Language* adalah salah satu sistem manajemen *database* relasional (*Relational Database Management System*) yang diperuntukkan sebagai basis penyimpanan data bagi aplikasi-aplikasi yang berjenis *web program*.⁸⁶ *Database* adalah kumpulan data yang terstruktur, berisikan informasi atau sekumpulan daftar yang bekerja bersama dan saling terkait. Sejak komputer menjadi alat yang sangat baik untuk menangani data dalam jumlah yang besar maka manajemen *database*

⁸⁴ Betha Sidik, *op.cit.* hlm. 518

⁸⁵ Kasiman Peranginangin, *op.cit.* hlm. 18

⁸⁶ Moh. Sulhan, *op.cit.* hlm. 3

memerankan peranan penting di dalam pengolahan data, baik sebagai utilitas yang berdiri sendiri maupun sebagai bagian dari suatu aplikasi.⁸⁷

Sebuah *database* menyimpan data di dalam tabel yang terpisah daripada menyimpan semua data didalam satu ruang penyimpanan yang besar. Cara seperti ini akan menambah kecepatan dan *exibility*. Tabel-tabel ini terhubung oleh relasi yang telah didefinisikan sehingga memungkinkan untuk menghubungkan data dari beberapa tabel sesuai permintaan.⁸⁸

MySQL merupakan salah satu *web database* yang dikembangkan pertama kali oleh Michael Widenius pada tahun 1995 menggunakan perintah standar *SQL (Structured Query Language)*.⁸⁹ Adapun *SQL* (baca: *sekuel*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses basis data relasional. *SQL* pertama kali dikembangkan pada tahun 1979 oleh perusahaan Relational Software, Inc. di San Jose, California.⁹⁰

Berikut adalah perintah-perintah *SQL* yang sering digunakan untuk kebutuhan perancangan aplikasi *web*:⁹¹

- a. Perintah **CREATE database**, digunakan untuk membuat *database*.

Contoh: `CREATE database db_ephemeris;`

- b. Perintah **CREATE table**, digunakan untuk membuat tabel dalam suatu *database*.

⁸⁷ Christopher Allen, dkk., *Introduction to Relational Databases an SQL Programming*, Illinois: Mc.GrawHill Technology Education, 2004, hlm. 1

⁸⁸ *Ibid.* hlm. 3-4

⁸⁹ Bunafit Nugroho, *Database Relasional dengan MySQL*, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2005. hlm. 1-2

⁹⁰ Christopher Allen, dkk., *op.cit* . hlm. 9-10

⁹¹ Moh. Sulhan, *op.cit*. hlm. 70-72

Contoh:

```
CREATE table koreksi_periodik_bulan ( series
varchar (2) not null, M varchar (4) not null,
Mkomple varchar (7 not null, Omega varchar (6) not
null, F varchar (6) not null,koef varchar (9) not
null );
```

- c. Perintah **SELECT * FROM**, digunakan untuk mengambil atau menampilkan data dari suatu tabel pada suatu *database*.

Contoh:

```
SELECT * FROM koreksi_periodik_bulan;
```

- d. Perintah **INSERT INTO**, digunakan untuk menyisipkan data ke dalam tabel pada suatu *database*.

Contoh:

```
INSERT INTO koreksi_periodik_bulan (series, M,
Mkomple, Omega, F, koef) VALUES ('1','0','-
1','0.5','3','0.234');
```

- e. Perintah **DELETE FROM**, digunakan untuk menghapus *record* data dari tabel pada suatu *database*.

Contoh:

```
DELETE FROM koreksi_periodik_bulan WHERE
series=1;
```

- f. Perintah **UPDATE**, digunakan untuk memperbaharui data di dalam tabel pada suatu *database*.

Contoh:

```
UPDATE koreksi_periodik_bulan SET koef='2,4' WHERE
series=1;
```

3. Pemrograman Berbasis Obyek (*Object Oriented Programming*)

OOP atau *Object Oriented Programming* adalah teknik pemrograman yang mana program akan dibagi ke dalam obyek-obyek. Pendefinisian isi program ke dalam obyek ini bertujuan untuk efisiensi penulisan program, di mana pemrogram tidak harus menuliskan data yang sama secara berulang. Pembagian obyek-obyek tersebut juga mempermudah

pertukaran data antar obyek karena antar obyek dapat saling terhubung secara fleksibel. Di dalam teknik ini obyek-obyek tersebut kemudian dibedakan lagi ke dalam *property* dan *method*.⁹²

Property lebih dikenal dengan variabel yang bersifat publik sedangkan *method* ini merupakan fungsi yang berisi *statement-statement* tertentu. Obyek-obyek ini kemudian bisa diperluas lagi melalui proses *inheritance* atau turunan. Obyek turunan merupakan obyek modifikasi dari obyek yang telah ada sebelumnya.⁹³

Pengaplikasian teknik OOP dalam pemrograman *PHP* yakni dengan membagi program ke dalam *class-class*. Pada setiap *class* tersebut kemudian akan dibagi ke dalam variabel dan fungsi. Variabel-variabel data di dalam *class* tersebut berfungsi sebagai *property* sedangkan *method*-nya adalah berupa fungsi-fungsi. Adapun proses penurunan obyek dilakukan dengan pembuatan *subclass*.⁹⁴

⁹² Betha Sidik, *op.cit.* hlm. 507-508

⁹³ *Ibid.* hlm. 526

⁹⁴ *Ibid.* hlm. 518-527