

**APLIKASI AWAL WAKTU SALAT DENGAN BAHASA  
PEMROGRAMAN VISUAL BASIC BERBASIS METODE  
*IRSYĀD AL-MURĪD***

**SKRIPSI**

Oleh :

Rizka Mafaza

NIM. C76218018



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya**

**Fakultas Syariah dan Hukum**

**Jurusan Hukum Perdata Islam**

**Progam Studi Ilmu Falak**

**Surabaya**

**2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizka Mafaza  
NIM : C76218018  
Fakultas/Jurusan/Prodi : Syariah dan Hukum/ Hukum Perdata Islam/ Ilmu  
Falak  
Judul Skripsi : Aplikasi Awal Waktu Salat dengan Bahasa  
Pemrograman Visual Basic Berbasis Metode  
*Irsyad al-Murid*

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

Surabaya, 15 Juni 2022

Saya yang menyatakan,



Rizka Mafaza  
NIM.C76218018

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Rizka Mafaza NIM. C76218018 ini telah diperiksa dan disetujui untuk dimunaqasahkan.

Surabaya, 15 Juni 2022

Pembimbing,



Siti Tatmainul Qulub, SHI., M.S.I.  
NIP. 198912292015032007

## PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Rizka Mafaza NIM. C76218018 ini telah dipertahankan didepan sidang Munaqasah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN sunan Ampel Surabaya pada hari Kamis, tanggal 14 Juli 2022 dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Syariah.

### Majelis Munaqasah Skripsi

Penguji I



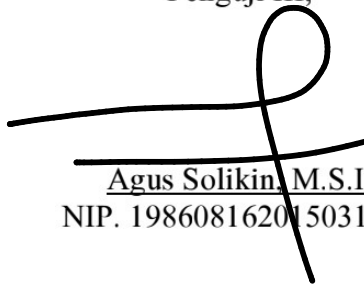
Siti Tatmanur Qurub, M.S.I.  
NIP. 198912292015032007

Penguji II,



H. Abu Dzarín al-Hamidy, M.Ag  
NIP. 197306042000031005

Penguji III,



Agus Solikin, M.S.I.  
NIP. 198608162015031003

Penguji IV,



Ibnu Mardiyanto, S.Mn.S.H.,M.H.  
NIP. 197110262007011012

Surabaya, 14 Juli 2022

Menegaskan,

Fakultas Syariah dan Hukum

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,



Dr. Hj. Suqiyah Musafa'ah, M.Ag.  
NIP.196303271999032001



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**  
**PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300 E-mail:  
perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rizka Mafaza  
NIM : C76218018  
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum/Ilmu Falak  
E-mail : mafaza.rizka15@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi       Tesis       Disertasi       Lain-lain (.....)

Yang berjudul:

**APLIKASI AWAL WAKTU SALAT DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN**  
**VISUAL BASIC BERBASIS METODE *IRSYĀD AL-MURĪD***

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, dan menampilkan/ mempublikasikan di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan/atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Juni 2022

Penulis

Rizka Mafaza

## ABSTRAK

Skripsi dengan judul Aplikasi Awal Waktu Salat dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic berbasis Metode *Irsyād al-Murīd*, menjawab pertanyaan yang terdapat pada rumusan masalah, yaitu: bagaimana algoritma aplikasi awal waktu salat dengan menggunakan bahasa Visual Basic berbasis metode *Irsyād al-Murīd*? dan bagaimana uji evaluasi dan uji verifikasi aplikasi awal waktu salat dengan bahasa Visual Basic yang berbasis metode *Irsyād al-Murīd*?

Untuk menjawab dua rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*). Dalam penyusunan skripsi ini, data primer yang digunakan oleh penulis yaitu kitab *Irsyād al-Murīd* karya Ahmad Ghozali Fathullah serta *Software Visual Basic 6.0*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi (*documentation*), dengan mengumpulkan data berupa konsep perhitungan waktu salat berbasis metode *Irsyād al-Murīd* serta komponen yang digunakan dalam menyusun aplikasi menggunakan bahasa Visual Basic. Metode analisa data dibagi menjadi beberapa proses, diantaranya; 1) Potensi masalah, 2) Mengumpulkan informasi, 3) Desain program, 4) Validasi desain, 5) Perbaikan desain, 6) Uji coba produk, 7) Revisi program I, 8) Uji coba Pemakaian, 9) Revisi Program II, 10) Produk final.

Kesimpulan dari penelitian ini, yang pertama langkah-langkah atau algoritma pembuatan Aplikasi awal waktu salat dengan bahasa visual basic berbasis metode *Irsyād al-Murīd* dilakukan melalui beberapa tahapan seperti: 1) Mengumpulkan data, 2) Analisis kebutuhan program, 3) Perancangan desain aplikasi awal waktu salat dengan bahasa Visual Basic metode *Irsyād al-Murīd*, 4) Implementasi aplikasi awal waktu salat, 5) Pengujian aplikasi awal waktu salat berbasis metode *Irsyād al-Murīd*, 6) Meng-*compile* dan *build* aplikasi awal waktu salat berbasis metode *Irsyād al-Murīd*. Yang kedua, hasil uji verifikasi menunjukkan bahwa perhitungan manual dengan perhitungan pada aplikasi hasilnya sama, hanya selisih 1-4 detik karena faktor pembulatan saat perhitungan manual.

Setelah melakukan penelitian ini. Penulis memiliki saran agar dalam perubahan teknologi yang semakin berkembang, maka eksistensi ilmu falak diharapkan semakin maju dan dapat mengembangkan aplikasi ini mengikuti masa agar terjaga keakuratannya.

## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI .....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah.....	8
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Kajian Pustaka .....	9
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Kegunaan Hasil Penelitian.....	12
G. Definisi Operasional .....	12
H. Metode Penelitian.....	14
I. Sistematika Pembahasan .....	20
<b>BAB II HISAB WAKTU SALAT .....</b>	<b>22</b>
A. Pengertian Salat .....	22
B. Dasar Hukum Waktu Salat .....	23
1. Dasar Al-Qur'an.....	23
2. Dasar Hukum Hadist.....	26
C. Ketentuan Tentang Awal dan Akhir Waktu Salat Menurut Ulama'.....	28
1. Waktu Zuhur.....	28
2. Waktu Asar .....	29

3.	Waktu Magrib .....	30
4.	Waktu Isya .....	31
5.	Waktu Subuh .....	32
6.	Waktu Imsak .....	33
7.	Waktu Terbit .....	34
8.	Waktu Duha .....	35
<b>BAB III</b>	<b>APLIKASI PEMROGRAMAN MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0 DAN KONSEP PERHITUNGAN AWAL WAKTU SALAT METODE <i>IRSYĀD AL-MURĪD</i> .....</b>	<b>36</b>
A.	Aplikasi Pemrograman .....	36
1.	Pengertian Aplikasi .....	36
2.	Microsoft Visual Basic 6.0 .....	36
3.	Dasar Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0 .....	38
4.	Algoritma Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0 .....	38
5.	<i>Interface</i> dan Komponen pada Microsoft Visual Basic 6.0 .....	39
6.	Tata Bahasa/ Sintaks pada Microsoft Visual Basic 6.0 .....	41
B.	Konsep Perhitungan Awal Waktu Salat Metode <i>Irsyād al-Murīd</i> .....	47
1.	Biografi Pengarang Kitab <i>Irsyād al-Murīd</i> .....	47
2.	Kitab <i>Irsyād al-Murīd</i> .....	48
3.	Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab <i>Irsyād al-Murīd</i> .....	49
<b>BAB IV</b>	<b>APLIKASI AWAL WAKTU SALAT DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC BERBASIS METODE IRSYAD AL MURID DAN .....</b>	<b>61</b>
A.	Aplikasi Awal Waktu Salat dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic .....	61
1.	Pengumpulan Data .....	62



2.	Analisis kebutuhan program awal waktu salat metode <i>Irsyād al-Murīd</i> .....	62
3.	Perancangan desain program awal waktu salat .....	64
4.	Implementasi aplikasi awal waktu salat.....	66
5.	Pengujian program awal waktu salat metode <i>Irsyād al-Murīd</i> .....	92
6.	Meng- <i>compile</i> dan <i>Build</i> Program awal waktu salat	92
B.	Pengujian Program Awal waktu salat Metode <i>Irsyād al-Murīd</i> .....	92
1.	Uji Evaluasi program awal waktu salat metode <i>Irsyād al-Murīd</i> .....	93
2.	Uji verifikasi program awal waktu salat metode <i>Irsyād al-Murīd</i> .....	95
<b>BABV</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>100</b>
A.	Kesimpulan .....	100
B.	Saran .....	101
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>102</b>

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Koreksi Ketinggian Tempat 50 s.d 1000 meter.....	4
Tabel 3.1	Operator Aritematika dalam Microsoft Visual Basic.....	41
Tabel 3.2	Contoh operator perbandingan.....	41
Tabel 3.3	Operator Trigonometri.....	42
Tabel 4.1	Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dan Aplikasi.....	77



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perbedaan Definisi Waktu Asar.....	27
Gambar 3.1	Diagram Alir Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0 ..	36
Gambar 3.2	Komponen Microsoft Visual Basic 6.0.....	37
Gambar 4.1.	Diagram alir ( <i>Flowchart</i> ) Aplikasi Awal Waktu Salat .....	57
Gambar 4.2.	<i>Interface</i> aplikasi awal waktu salat.....	60
Gambar 4.3	Tampilan Aplikasi Awal Waktu Salat.....	61
Gambar 4.4	Tampilan <i>Tool ComboBox</i> Kota Se –Indonesia.....	66
Gambar 4.5	Tampilan Tools text tinggi tempat.....	68
Gambar 4.6	Tampilan Tools Label Semidiamter .....	68
Gambar 4.7	Tampilan Aplikasi Sebelum Proses Perhitungan.....	72
Gambar 4.8	Hasil Perhitungan Aplikasi Awal Waktu Salat 21 Maret 2022 .....	72
Gambar 4.8.	Hasil Perhitungan Aplikasi Awal Waktu Salat 4 April 2022 .....	77

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR TRANSLITERASI

Di dalam naskah skripsi ini banyak dijumpai nama dan istilah teknis (*technical term*) yang berasal dari bahasa Arab ditulis dengan huruf Latin. Pedoman transliterasi yang digunakan untuk penulisan tersebut adalah sebagai berikut :

### A. Konsonan

No	Arab	Indonesia	Arab	Indonesia
1.	ا	‘	ط	ṭ
2.	ب	B	ظ	ẓ
3.	ت	T	ع	‘
4.	ث	Th	غ	Gh
5.	ج	J	ف	F
6.	ح	ḥ	ق	Q
7.	خ	Kh	ك	K
8.	د	D	ل	L
9.	ذ	Dh	م	M
10.	ر	R	ن	N
11.	ز	Z	و	W
12.	س	S	هـ	H
13.	ش	Sh	ء	’
14.	ص	ṣ	ي	Y
15.	ض	ḍ		

Sumber: Kate L. Turabian *A. Manual of Writers of Term Papers, Dissertations* (Chicago and London: The University of Chicago Press, 1987).

### B. Vokal

#### 1. Vocal Tunggal (monoftong)

Tanda dan Huruf Arab	Nama	Indonesia
َ	<i>fatḥah</i>	A
ِ	<i>kasrah</i>	I
ُ	<i>ḍammah</i>	U

Catatan: Khusus untuk *hamzah*, penggunaan apostrof hanya berlaku jika *hamzah* ber $\dot{h}$ arakat sukun atau didahului oleh huruf ber $\dot{h}$ arakat sukun.  
Contoh: *iqtiḍā'* (اقتضاء)

## 2. Vocal Rangkap (diftong)

Tanda dan Huruf Arab	Nama	Indonesia	Ket.
يَـ	<i>fathah</i> dan <i>ya'</i>	<i>Ay</i>	a dan y
وُـ	<i>fathah</i> dan <i>wawu</i>	<i>Aw</i>	a dan w

Contoh : *bayna* (بين)  
: *mawḍū'* (موضوع)

## 3. Vocal Panjang (*mad*)

Tanda dan Huruf Arab	Nama	Indonesia	Keterangan
ـَـ	<i>fathah</i> dan <i>alif</i>	<i>ā</i>	a dan garis di atas
ـِـ	<i>kasrah</i> dan <i>ya'</i>	<i>ī</i>	i dan garis di bawah
ـُـ	<i>dammah</i> dan <i>wawu</i>	<i>ū</i>	u dan garis di atas

Contoh : *al-jamā'ah* (الجماعة)  
: *takhyīr* (تخير)  
: *yadūru* (يدور)

## C. Ta' Marbūḥah

Transliterasi untuk *tā' marbūḥah* ada dua :

1. Jika hidup (menjadi *muḍāf*) transliterasinya adalah *t*.
2. Jika mati atau sukun, transliterasinya adalah *h*.

Contoh : *sharī'at al-Islām* (شريعة الاسلام)  
: *sharī'ah islāmīyah* (شريعة اسلامية)

## D. Penulisan Huruf Kapital

Penulisan huruf besar dan kecil pada kata, *phrase* (ungkapan) atau kalimat yang ditulis dengan transliterasi Arab-Indonesia mengikuti ketentuan penulisan yang berlaku dalam tulisan. Huruf awal (*initial letter*) untuk nama, tempat, judul buku dan yang lain ditulis dengan huruf besar.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Penetapan waktu salat adalah hal mendasar serta krusial yang dikaitkan dengan sah atau tidaknya salat, karena umat Islam wajib melaksanakan salat pada waktu yang telah ditentukan untuk menunaikan suatu kewajiban.<sup>1</sup> Kedudukan salat sebagai ibadah, wajib dilakukan oleh umat Islam, hal ini telah di perintahkan dalam QS. An-Nisa' ayat 103:

إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا ۗ

“Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktu-waktunya atas orang-orang yang beriman.”<sup>2</sup>

Umat Islam pada zaman dahulu menggunakan tanda alam seperti pergerakan Matahari untuk menentukan waktu salat, sebagaimana yang telah diajarkan malaikat Jibril kepada Nabi Muhammad saw. Saat ini pengamatan yang menggunakan tanda-tanda alam dirasa kurang efektif karena banyaknya halangan seperti cuaca dan polusi udara. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mempermudah umat Islam dalam menetapkan awal waktu salat, dimulai dari adanya alat-alat yang menggunakan bantuan

---

<sup>1</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak perjumpaan Khazanah dan Sains Modern*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), 63.

<sup>2</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Jakarta: Bumi Restu, 1974), 125.

bayang-bayang Matahari yaitu *astrolabe*<sup>3</sup>, *rubu' al-Mujayyab*<sup>4</sup>, tongkat *istiwa*<sup>5</sup>. Namun perhitungan yang dihasilkan oleh alat tersebut masih kurang akurat untuk dipakai pada perhitungan awal waktu salat.

Perkembangan berikutnya ditandai munculnya keberadaan alat bantu berupa *scientific calculator* (kalkulator ilmiah), alat ini dapat menghitung secara kompleks seperti trigonometri yang hasilnya cukup presisi. Alat ini memiliki kekurangan yaitu perhitungan yang masih dilakukan secara manual, membutuhkan waktu yang lama dalam prosesnya serta rawan *human error* (kesalahan manusia). Perkembangan selanjutnya adalah *computer* (komputer), yaitu kumpulan mesin yang dapat melakukan perhitungan, mengolah data, dan komunikasi elektronik serta dikendalikan oleh sekumpulan instruksi yang disebut dengan program. Perkembangan teknologi komputer sangat berdampak signifikan pada hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Komputer memiliki peranan yang penting dalam kehidupan manusia, karena komputer merupakan alat yang praktis, cepat, tepat dan akurat dalam menyediakan informasi.<sup>6</sup> Ilmu falak dalam perkembangannya menggunakan komputer sebagai alat yang menghasilkan

<sup>3</sup> Astrolabe merupakan alat astronomi pada era dahulu yang berguna bagi astronom, navigator, dan astrolog pada era klasik untuk mengetahui waktu dan posisi. Siti Tatmainul Qulub, *Ilmu Falak dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*, Cet.1, (Depok: PT Rajagrafindo Persada, 2017), 67.

<sup>4</sup> Rubu' mujayyab berasal dari kata rubu' yang berarti seperempat dan mujayyab yang mempunyai makna sinus. Rubu' mujayyab merupakan instrumen astronomi yang berfungsi memecahkan permasalahan segitiga bola dalam astronomi.

<sup>5</sup> Tongkat *istiwa* merupakan instrumen sederhana yang terdiri dari tongkat yang berada di titik pusat lingkaran dan tongkat yang berada di titik 0° lingkaran. Tongkat *istiwa* dapat dikatakan sebagai alat modifikasi sundial yang menggunakan dua tongkat untuk mengukur arah kiblat.

<sup>6</sup> Budi Aprianto, "Sistem Informasi Laporan Data Pertambangan pada Dinas Pertambangan dan Energi Tembilah Berbasis WEB", *Jurnal sistemasi*, Vol. 2. No. 2 (April, 2013), 58.

suatu karya, seperti aplikasi (*software*) falak diantaranya seperti *software* arah kiblat, awal waktu salat, gerhana Bulan, konversi kalender Hijriyah ke Maschi dan sebaliknya.

Peneliti menemukan program waktu salat, diantaranya yaitu Ephemeris<sup>7</sup>, Miqaat (Jadwal Salat)<sup>8</sup>, Winhisab 2010 v.2.12<sup>9</sup> dan sebagainya. Problematika di kalangan umat Islam muncul akibat dari adanya berbagai varian *software*. Sebagai pengguna aplikasi yang mengetahui atau mempelajari tentang ilmu falak, sepatutnya merasakan keraguan terhadap aplikasi waktu salat yang berguna sebagai acuan serta dapat dipercaya. Aplikasi waktu salat yang tersebar luas hanya menampilkan hasil perhitungan dan tidak menunjukkan mekanisme atau metode yang digunakan dalam aplikasi tersebut.

Beberapa koreksi yang harus diperhatikan dalam perhitungan waktu salat diantaranya seperti ketinggian lokasi, semidiameter Matahari, *ikhtiyat*, serta data astronomis yang digunakan. Tidak hanya itu, pengguna aplikasi waktu salat harus memperhatikan keakuratan hasil perhitungan waktu salat agar dapat melakukan salat pada waktunya. Kemahiran *programmer* untuk menghasilkan suatu aplikasi perlu dilihat. Dalam menghasilkan suatu aplikasi seharusnya tidak sulit, jika *programmer* mahir

---

<sup>7</sup> Ephemeris merupakan aplikasi berupa perhitungan awal bulan kamariah, gerhana Matahari serta Bulan yang mengacu pada data *software* Winhisab v.2.0.

<sup>8</sup> Miqaat (Jadwal Salat) merupakan aplikasi berupa perhitungan waktu salat yang memperhitungkan tinggi lokasi serta perhitungan arah kiblat.

<sup>9</sup> Win Hisab 2010 v.2.1.2 merupakan *software* yang berisi perhitungan waktu salat, arah kiblat, awal bulan kamariah, gerhana Matahari serta Bulan, dan penyedia data *ephemeris*.



dalam astronomi dan pemrograman.

Perhitungan untuk waktu salat yang pasti serta akurat belum pernah ada. Oleh karena itu, para pakar falak memakai nilai bantu berupa *ikhtiyat* pada hasil output dalam suatu aplikasi. *Ikhtiyat* adalah tehnik perhitungan yang membantu mengurangi presentase kesalahan dalam program. Sehingga pengguna aplikasi waktu salat dapat merasa nyaman tanpa keraguan saat ibadah. *Ikhtiyat* yang dipakai umumnya 2 menit.<sup>10</sup> Akan tetapi dalam aplikasi waktu salat lainnya, ada yang tidak menyebutkan perihal penggunaan *ikhtiyat*.

Penentuan awal waktu salat Magrib, Isya, dan Subuh dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Matahari muncul lebih cepat dan terbenam lebih lambat di tempat yang datarannya lebih tinggi dibandingkan daerah yang datarannya lebih rendah. Tabel di bawah ini menunjukkan koreksi menit waktu salat di ketinggian mulai 50-1000 meter di atas permukaan laut.

Tabel 1.1 Koreksi Ketinggian Tempat 50-1000 meter<sup>11</sup>

Ketinggian mata (meter)	Koreksi (Menit)	Ketinggian Mata (Meter)	Koreksi (Menit)
50	0.2	400	1.7
750	0.4	500	2.0
100	0.5	600	2.3
150	0.8	700	2.5
200	1.0	800	2.7
250	1.2	900	2.9
300	1.4	1000	3.1

<sup>10</sup>Angka dua menit tersebut dipakai Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam dan Saadoe'din Djambek. Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, 92-93.

<sup>11</sup> Saadoe'ddin Djambek, *Pedoman Waktu Salat Sepanjang Masa*, (Jakarta: Bulan Bintang,1974), 19.

Penggunaan deklinasi Matahari dan *equation of time* berdampak pada hasil perhitungan waktu salat. Tetapi ada yang lebih penting, yaitu transparansi proses perhitungan waktu salat. Hal ini memungkinkan *user*, terutama yang mempelajari ilmu falak agar dapat melakukan perhitungan secara manual dan membandingkan hasil perhitungan mereka dengan metode perhitungan dalam *software*.

Dari sekian banyak aplikasi belum bisa meliputi hal detail itu. Peneliti memperkirakan kemampuan serta keahlian *programer* dalam membuat suatu aplikasi masih berkaitan. Jika *programer* memahami ilmu falak serta pemrograman, maka *programmer* tidak merasa kesusahan dalam berbagai hal dalam membuat suatu aplikasi. Menurut Peneliti, kemungkinan terdapat tiga hal yang terjadi. Pertama, *programer* menguasai ilmu falak, tetapi ketika menerapkan konsep serta metode perhitungan falak yang telah *programmer* pelajari, masih terdapat kesulitan pada bahasa pemrograman.

Kedua, *programer* belum memahami ilmu falak, tetapi *programmer* berkolaborasi dengan pakar falak untuk mengembangkan aplikasi falak, sehingga menghasilkan aplikasi yang belum sesuai dari segi *output* karena perbedaan pemikiran serta pemahaman. Ketiga, *programer* dalam hal ilmu falak kurang menguasai, serta hanya menerapkan formula perhitungan falak pada beberapa daftar bacaan ilmu falak yang berbentuk artikel atau buku. Sehingga aplikasi yang dihasilkan tidak mencakup seluruh perhitungan falak yang sebenarnya.

Pembuatan aplikasi ini memiliki tujuan untuk menciptakan aplikasi perhitungan falak yang bermutu, transparan serta tepat dibanding aplikasi lain. Microsoft Visual Basic 6.0 memiliki banyak keunggulan, oleh karena itu Peneliti memakai *software* ini untuk membuat aplikasi awal waktu salat dengan metode *Irsyād al-Murīd* dibandingkan *software* lain. *software* Microsoft Visual Basic memiliki sejumlah keunggulan, antara lain *user friendly* (gampang dipakai), memiliki bahasa pemrograman yang ringan dipahami, serta mempunyai *interface* yang menarik. Pertimbangan penulis secara matematis menggunakan Microsoft visual basic 6.0 sebab terdapat fitur khusus dalam perhitungan matematika yang tidak peneliti jumpai pada *software* lain. Fitur tersebut yaitu *class* “.math”, melalui fitur ini hasil komputasi dapat dipecah akurat.<sup>12</sup> Hal ini penting sebab peneliti mengutamakan hasil perhitungan yang akurat dalam pembuatan program waktu salat. Jika metode perhitungan kurang tepat maka akan berpengaruh pada keakuratan hasil perhitungan.

Pada masa ini, banyak ditemukan pemrograman awal waktu salat yang tidak mencantumkan metode yang digunakan, akan tetapi peneliti menggunakan metode dalam kitab *Irsyād al-Murīd ilā Ma’rifati ‘Ilmi al-Falak ‘ala al-Rashdi al-Jadīd* (Panduan bagi Murid tentang Ilmu Falak dalam Tinjauan Baru), kemudian disebut dengan *Irsyād al-Murīd*. Kitab ini ditulis oleh Ahmad Ghozali Fathullah yang merupakan tokoh falak asal

---

<sup>12</sup> Edy Winarno, et al. *Dasar-dasar Pemrograman Visual Basic 2010*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010), 116.

Madura. Kitab *Irsyād al-Murīd* merupakan kitab yang dikategorikan dalam hisab kontemporer.<sup>13</sup> Beliau menyatakan bahwa kitab ini ditulis sebagai jawaban atas keinginannya untuk memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang falak kepada umat Islam serta pada santrinya secara khusus. Kitab *Irsyād al-Murīd* memakai rumusan konsep yang berbeda untuk menentukan awal waktu salat. Perbedaan tersebut terdapat dalam deklinasi dan *equation of time* yang dipakai pada perhitungan tidak disediakan dan harus ditentukan atau dihitung terlebih dahulu oleh pengguna, sementara itu pada metode hisab awal waktu salat modern yang lain menggunakan data *ephemeris* atau Winhisab. Perbedaan lainnya yaitu konsep hisab kedudukan atau tinggi Matahari ketika muncul dan tenggelam dengan mempertimbangkan koreksi *horizontal parallax*<sup>14</sup> Matahari, sementara itu pada metode hisab lainnya ada yang tidak memperhitungkannya.

Program awal waktu salat yang Peneliti buat menggunakan metode *Irsyād al-Murīd* dengan alasan metode dari segi bahasa penulisan serta perhitungannya mudah. Berdasarkan penjelasan yang ada, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Awal Waktu Salat dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic Berbasis Metode *Irsyād al-Murīd*”.

<sup>13</sup> Disampaikan saat Pendidikan serta Pelatihan Hisab Rukyat Nasional Pondok Pesantren se-Indonesia anggaran 2007 dan diadakan oleh P.D. Pontren Kemenag RI di Masjid Agung Jawa Tengah; Kitri Sulastri, “Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah dalam Kitab *Irsyād al-Murīd*”, (Skripsi—IAIN Walisongo, Semarang, 2010), 10.

<sup>14</sup> *Parallax* merupakan sudut perbedaan arah pandang terhadap suatu objek langit dilihat dari mata si pengamat dan dari pusat Bumi. Slamet Hambali, *Ilmu Falak I Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), 77.

## B. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

### 1. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya:

- a. Metode pemrograman yang dipakai dalam penentuan awal waktu salat sudah banyak digunakan.
- b. Belum ada pembuatan aplikasi awal waktu salat berbasis metode *Irsyād al-Murīd* menggunakan bahasa Visual Basic.
- c. Perhitungan awal waktu salat menggunakan kitab sudah banyak digunakan di berbagai pemrograman.
- d. Awal waktu salat dalam perhitungannya banyak terjadi perbedaan walaupun hanya beberapa menit.

### 2. Batasan Masalah

- a. Metode perhitungan awal waktu salat dalam aplikasi ini hanya menggunakan metode *Irsyād al-Murīd*.
- b. Pengujian yang digunakan untuk menguji aplikasi awal waktu salat ada dua, yaitu uji evaluasi dan uji verifikasi.

## C. Rumusan Masalah

Dari latar belakang serta identifikasi masalah di atas, dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana algoritma aplikasi awal waktu salat dengan menggunakan bahasa Visual Basic yang berbasis metode *Irsyād al-Murīd*?
2. Bagaimana uji evaluasi dan uji verifikasi aplikasi awal waktu salat dengan menggunakan bahasa Visual Basic yang berbasis metode *Irsyād al-Murīd*?

#### D. Kajian Pustaka

Beberapa kajian yang membahas perhitungan awal waktu salat yang peneliti temukan diantaranya:

1. Skripsi oleh Bangkit Riyanto yang berjudul “Studi Analisis Algoritma Waktu Sholat dalam Aplikasi Android Digital Falak Karya Ahmad Tholhah Ma’ruf”.<sup>15</sup> Bangkit Riyanto menyimpulkan, bahwa perhitungan awal waktu salat pada Digital Falak serta Kemenag RI didapat perbedaan nilai terkecil dan nilai terbesar untuk awal waktu salat.
2. Skripsi oleh Afrizal Muhammad Fauzi dengan judul “Uji Konsep Algoritma Perhitungan Awal Waktu Salat dalam Kitab *Irsyād al-Murīd* dengan Menggunakan *PHP* dan *Mysql*”.<sup>16</sup> Afrizal menyimpulkan bahwa pada saat uji komparasi program terdapat selisih

<sup>15</sup> Bangkit, Riyanto. “Studi Analisis Algoritma Waktu Sholat dalam Aplikasi Android Digital Falak Karya Ahmad Tholhah Mahmud” (Skripsi—IAIN Walisongo, Semarang, 2016).

<sup>16</sup> Afrizal Muhammad Fauzi, “ Uji Konsep Algoritma Perhitungan Awal Waktu Salat dalam Kitab *Irsyād al-Murīd* dengan Menggunakan *PHP* dan *Mysql*” (Skripsi—IAIN Walisongo Semarang, 2014).

1-2 menit dengan *islamicity.com* yang disebabkan penambahan *ikhityat* pada program awal waktu salat *islamicastronomysite.com* sementara itu pada *islamicity.com* belum. Selisih yang terlihat jelas terletak pada waktu Subuh, karena tinggi Matahari yang dipakai *islamicity.com* yaitu  $18^{\circ}$  sedangkan pada *islamicastronomysite.com* memakai  $-20^{\circ}$ .

3. Skripsi ilmu falak yang berkaitan dengan pemrograman atau *software* yang diketahui oleh Peneliti yaitu, Skripsi Obi Robi'a Al Aslami dengan judul "Aplikasi Jadwal Waktu Salat dengan Standar Jam Atom BMKG Berbasis Android".<sup>17</sup> Pada tulisan Obi ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Accurate Atomic Time for Salat* memiliki selisih dalam perhitungan waktu salat dengan website milik Bimas Islam, dengan perbedaan 1 menit dikarenakan nilai *ikhityat* yang berbeda.
4. Peneliti juga menjumpai Skripsi yang berhubungan dengan pemrograman Microsoft Visual Basic yaitu, tugas akhir dari Muhammad Saddam Naghfir dengan judul "Pemrograman Waktu Salat Menggunakan *Software* Microsoft Visual Basic 2010".<sup>18</sup> Dalam skripsi ini menyimpulkan uji evaluasi program yang dihasilkan hanya dapat dipakai pada komputer dengan sistem Windows. Akan tetapi program yang dihasilkansudah akurat, namun terdapat perbedaan hasil

<sup>17</sup> Obi Robi'al Al Islami, "Aplikasi Jadwal Waktu Salat dengan Standar Jam Atom BMKG Berbasis Android" (Skripsi—UIN Walisongo, Semarang, 2019).

<sup>18</sup> Muhammad Sadam Naghfir, "Pemrograman Waktu Salat Menggunakan *Software* Microsoft Visual Basic 2010", (Skripsi—IAIN Walisongo, Semarang, 2012).



yang berkisar 6 menit dengan *software* lain.

Beberapa literatur yang ditemukan peneliti seperti buku, dan kitab yang membahas tentang penentuan awal waktu salat. Diantaranya yaitu Ilmu Falak Dasar-dasar Hisab Praktis<sup>19</sup>, Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik<sup>20</sup>, *Thamarat al-Fikar*.<sup>21</sup> Dari buku dan kitab tersebut peneliti berharap agar bisa membantu dalam pandangan referensi kedepan.

Dari beberapa penelitian di atas, Peneliti belum menemukan jenis kajian yang sama dengan apa yang akan peneliti lakukan, yaitu Aplikasi Awal Waktu Salat dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic Berbasis Metode *Irsyād al-Murīd*. Skripsi yang mendukung penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu Skripsi Muhammad Saddam Naghfir, karena dalam pembuatan program menggunakan *software* serta hal yang diujikan juga sama.

#### E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin diperoleh pada penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui algoritma aplikasi awal waktu salat dengan bahasa pemrograman Visual Basic berbasis metode *Irsyād al-Murīd*.
2. Mengetahui hasil uji evaluasi dan uji verifikasi aplikasi awal waktu salat dengan bahasa pemrograman Visual Basic berbasis metode

<sup>19</sup> Akh. Mukarram, *Ilmu Falak Dasar-dasar Hisab Praktis*, Cet. III (Sidoarjo: Grafika Media, 2015).

<sup>20</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, Cet. I (Yogyakarta: BUANA PUSTAKA, 2004).

<sup>21</sup> Ahmad Ghozali bin Muhammad Fathullah, *Thamarat al-Fikar*, (Madura: LAFAL, 2009).



*Irsyād al-Murīd.*

## F. Kegunaan Hasil Penelitian

### 1. Teoritis

- a) Untuk memberikan wawasan serta pengetahuan bagi mahasiswa ilmu falak tentang penelitian ini.
- b) Meningkatkan pemahaman mahasiswa ilmu falak serta dapat menjelaskan mengenai aplikasi perhitungan awal waktu salat menggunakan bahasa Visual Basic dan menjadikan kitab *Irsyād al-Murīd* sebagai rujukan perhitungan.

### 2. Praktis

Dapat memberikan kontribusi dalam persoalan penentuan awal waktu salat, yang sesuai perkembangan teknologi dan informasi saat ini bagi kemajuan ilmu falak.

## G. Definisi Operasional

Penulis akan memaparkan beberapa istilah yang dipakai pada judul penelitian, yaitu:

### 1. Aplikasi Pemrograman

Pembuatan suatu aplikasi dibutuhkan suatu algoritma, dimana algoritma secara umum merupakan susunan langkah-langkah yang

sistematis dan logis untuk memecahkan suatu masalah yang ada. Algoritma adalah serangkaian prosedur yang digunakan untuk memecahkan masalah yang dinyatakan secara berurutan dalam matematika dan ilmu komputer.

Hal terpenting dalam pemrograman adalah proses penalaran ketika mencoba mengatasi masalah dalam pemrograman yang akan dibuat.<sup>22</sup>

## 2. Metode *Irsyād al-Murīd*

*Irsyād al-Murīd* adalah kitab perhitungan ilmu falak yang merupakan karya Ahmad Ghozal. Kitab ini termasuk dalam kategori hisab kontemporer. Perhitungan awal waktu salat dalam kitab ini menggunakan konsep yang berbeda. Perbedaannya disebabkan oleh data Matahari yang dipakai dan koreksi terbit tenggelam yang lebih kompleks.<sup>23</sup>

Metode *Irsyād al-Murīd* merupakan objek perhitungan yang harus didalami oleh peneliti, karena kitab ini memiliki akurasi cukup tinggi dengan memakai formula turunan dari segitiga bola serta memakai input data yang hampir sama dengan ephemiris.<sup>24</sup>

## 3. Bahasa Visual Basic

Bahasa pemrograman adalah instruksi yang dapat dipahami dan

<sup>22</sup> Rinaldi Munir, *Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C*, (Bandung: Informatika 2005), 82.

<sup>23</sup> Nashifatul Wadzifah, "Studi Analisa Metode Hisab Awal Waktu Salat Ahmad Ghozali dalam *Irsyad al-Murid*", *Jurnal Al-Marshad*, Vol.2. No.1, (2016), 45.

<sup>24</sup> Afrizal Muhammad Fauzi, " Uji Konsep Algoritma Perhitungan....", 10.

digunakan komputer dalam melakukan tugas tertentu. Visual Basic merupakan bahasa pemrograman komputer turunan dari bahasa pemrograman BASIC yang memberi pengembangan terhadap perangkat lunak komputer berbasis grafik yang *friendly* karena pada dasarnya bahasa Visual Basic dirancang untuk pemula.

Microsoft Visual Basic 6.0 juga bisa dipakai untuk perhitungan gaji, perhitungan matematika, perhitungan falak, penjualan barang. Microsoft Visual Basic 6.0 telah suport dengan *operating system Windows*, sedangkan untuk *database* bisa menggunakan Microsoft *Access, SQL, server* dan *oracle*.

## H. Metode Penelitian

### 1. Jenis penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*) atau metode penelitian dan pengembangan. Metode R&D ini merupakan metode penelitian yang berguna untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>25</sup>

Dalam menghasilkan suatu produk yang bersifat analisis kebutuhan dan berguna untuk menguji keefektifan, maka diperlukan

---

<sup>25</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2019), 297.

sebuah penelitian yang menggunakan metode R&D. Penelitian ini diawali dengan melakukan riset (*research*) kemudian dikembangkan (*Development*) guna menghasilkan produk baru. Pada penelitian ini produk yang dihasilkan yaitu aplikasi awal waktu salat.

## 2. Sumber data

### a. Sumber data primer

Sumber data primer dalam sebuah penelitian didapat peneliti dari sumber pertama atau penelitian, disebut sebagai sumber data primer. Sumber data primer yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kitab *Irsyād al-Muīd* karya Ahmad Ghozali Mahmud Fatahullah dan *software* Microsoft Visual Basic 6.0.

### b. Sumber data sekunder

Sumber data sekunder merupakan sumber pendukung dan masih berkaitan dengan objek yang diteliti serta digunakan sebagai penguat kajian. Sumber data sekunder yang digunakan Peneliti yaitu metode perhitungan awal waktu salat Metode *Irsyād al-Muīd* dalam skripsi yang ditulis oleh Afrizal Muhammad Fauzi. Untuk pembuatan pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0, peneliti memakai buku Microsoft Visual Basic 6.0 untuk pemula yang diterbitkan oleh Andi Yogyakarta, serta Belajar Bersama Microsoft Visual Basic 6.0 dan Crystal Report 8.5 oleh Iqbal Kamil Siregar.

## 3. Metode pengumpulan data

Peneliti menggunakan metode dokumentasi dalam metode pengumpulan data. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan informasi dalam bentuk fakta, pengetahuan serta data. Data dapat dikumpulkan dengan cara mengkategorikan dan mengklasifikasikan sumber tertulis yang terkait masalah penelitian, seperti sumber majalah, dokumen, koran, jurnal ilmiah, laporan penelitian tugas akhir, laporan penelitian buku, kitab-kitab, website, dan lain-lain.<sup>26</sup>

Dokumentasi yang dilakukan peneliti dengan mempelajari perhitungan awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd* serta komponen yang digunakan dalam menyusun aplikasi menggunakan bahasa Visual Basic.

#### 4. Metode analisis data

Terdapat sepuluh tahapan dalam proses analisis data yang digunakan peneliti dalam pengerjaan aplikasi ini, diantaranya:

##### a. Potensi Masalah

Potensi merupakan segala sesuatu yang jika didayagunakan akan mempunyai nilai tambah. Sedangkan masalah dapat diartikan sebagai penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Potensi dan masalah yang dijelaskan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data

---

<sup>26</sup> Djam'an Satori, Aan Komariah, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2009), 148.

empirik.<sup>27</sup>

Dalam penelitian ini perhitungan awal waktu salat dalam kitab *Irsyād al-Murīd* yang dikonversikan kedalam bahasa pemrograman Visual Basic berpotensi dijadikan sebagai aplikasi, karena sampai saat ini belum ditemukan jenis penelitian seperti ini. Sehingga masalah ini menjadi potensi yang akan dikaji guna menciptakan produk baru berupa aplikasi awal waktu salat.

b. Mengumpulkan Informasi

Pada tahap ini diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan yang ada dalam proses pembuatan aplikasi, karena pengumpulan informasi berguna sebagai bahan untuk perencanaan suatu produk.<sup>28</sup> Informasi yang dikumpulkan berupa data-data rumus awal waktu salat dalam kitab *Irsyād al-Murīd* serta komponen-komponen yang berguna dalam pembuatan suatu aplikasi yang menggunakan bahasa Visual Basic.

c. Desain Program

Pada tahap desain program peneliti melakukan pemrograman waktu salat. Menurut buku Rekayasa Perangkat Lunak, metode pengembangan *software* (aplikasi) terdapat tahapan-tahapan seperti:

1) Perencanaan/ perancangan aplikasi

<sup>27</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D...*, 299.

<sup>28</sup> Ibid., 300.

- 2) Analisis kebutuhan *system* dan *software*
- 3) Rancangan struktur data
- 4) Arsitektur/ desain program
- 5) Algoritma prosedur
- 6) Pengkodean/ *coding*, yaitu penulisan bahasa program
- 7) *Testing* atau uji coba untuk evaluasi program
- 8) Pemeliharaan dan perbaikan program<sup>29</sup>

d. Validasi Desain

Tahap ini merupakan proses yang berfungsi untuk menilai apakah rancangan produk telah efektif atau tidak. Validasi dilakukan dengan mendatangkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang berpengalaman. Dalam pembuatan aplikasi ini, Peneliti mendiskusikan produk dengan tenaga ahli yang sesuai dengan bidang penelitian ini.

e. Perbaikan Desain

Setelah dilakukan perancangan *interface* pada tahap validasi desain, Peneliti merasa terdapat kekurangan dalam rancangan awal. Sehingga peneliti berdiskusi dengan teman yang paham akan desain pemrograman dan mencoba untuk memperbaiki desain *interface*.

f. Uji Coba Produk

---

<sup>29</sup> Al Bahra bin Ladjamuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Cet.I, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006), 13-14.

Uji coba aplikasi awal waktu salat dilakukan dengan dua cara yaitu uji evaluasi dan uji verifikasi. Pada uji evaluasi program yang dilakukan peneliti yaitu apabila dijumpai kesalahan atau *error* ketika aplikasi digunakan, maka Peneliti akan menggunakan bahasa pemrograman lainnya agar aplikasi dapat berjalan tanpa adanya kesalahan. Sedangkan uji verifikasi mempunyai tujuan untuk memverifikasi hasil perhitungan aplikasi awal waktu salat dengan bahasa Visual Basic, dalam uji verifikasi ini peneliti harus memeriksa perhitungan manual dan hasil pemrograman yang peneliti buat apakah hasilnya sama.

g. Revisi Program I

Setelah melakukan tahap uji coba program untuk yang pertama, jika ditemukan kesalahan atau ketidakcocokan pada perhitungan maka Peneliti akan melakukan *cross check* pada penulisan *coding*.

h. Uji Coba Pemakaian

Setelah pengujian pada aplikasi waktu salat berhasil, maka tidak menutup kemungkinan adanya revisi-revisi sedikit perihal penulisan *coding*. Pada tahap uji coba pemakaian, Peneliti sekaligus melakukan uji evaluasi terhadap kinerja aplikasi waktu salat.

i. Revisi Program II

Tahap ini merupakan revisi program terakhir, apabila



ditemukan kekurangan dan kelemahan maka revisi program II akan dilakukan.

j. Produk Final

Setelah dilakukan rangkain tahapan pembuatan aplikasi dan pengujian, terbukti program telah berjalan dengan sebagaimana yang penulis harapkan serta layak untuk dipublikasikan.

## I. Sistematika Pembahasan

Penulisan skripsi ini terdiri atas lima bab, dimana dalam setiap bab terdapat sub-sub pembahasan, yaitu:

Bab pertama berisi Pendahuluan yang memuat latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, rumusan masalah, kajian pustaka, tujuan dan manfaat penelitian, definisi operasional, metode penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab kedua yaitu Pembahasan Umum berupa Topik atau Pokok Bahasan. Teori-teori dasar yang berkaitan dengan topik penelitian penulis dibahas dalam bab ini, yang melingkupi pengertian awal waktu salat, dasar hukum waktu salat serta ketentuan tentang awal dan akhir waktu salat menurut Ulama'.

Bab ketiga, menyajikan konsep Aplikasi Microsoft Visual Basic 6.0 serta perhitungan awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd*. Bab ini

memberikan informasi secara umum tentang software Microsoft Visual Basic 6.0. Pada sub-bab ini penulis akan memaparkan dasar-dasar pembuatan aplikasi menggunakan bahasa Visual Basic. Pada pembahasan perhitungan awal waktu salat, akan disajikan mengenai metode perhitungan awal waktu salat menggunakan metode *Irsyād al-Murīd*.

Bab keempat memuat algoritma aplikasi awal waktu salat dengan bahasa pemrograman Visual Basic berbasis metode *Irsyād al-Murīd* dan pengujian aplikasi. Bab ini adalah pokok pembahasan dari penelitian. Pada sub-bab algoritma aplikasi awal waktu salat akan dijelaskan tahapan-tahapan dalam penciptaan aplikasi serta alur kerjanya yang diawali dari tahap pengumpulan data hingga terciptanya aplikasi. Adapun sub-bab pengujian aplikasi awal waktu salat yang menjelaskan pengujian aplikasi dengan metode uji evaluasi dan uji verifikasi.

Bab kelima yaitu penutup, yang menjelaskan kesimpulan dan saran yang berkaitan pada hasil penelitian (aplikasi awal waktu salat beserta algoritma pemrogramannya), dan penutup.

## BAB II

### HISAB WAKTU SALAT

#### A. Pengertian Salat

Salat menurut bahasa (*lughat*) berasal dari kata *صلى-يصلى-صلاة* (*shala, yusallī, shalātan*) yang bermakna do'a.<sup>1</sup> Sedangkan salat menurut istilah adalah bentuk ibadah yang meliputi perkataan serta perbuatan dan dimulai dengan takbiratulihram serta ditutup salam dengan memperhatikan syarat-syarat tertentu.<sup>2</sup> Sebagai mana dalam al-Qur'an surat at-Taubah ayat 103 :

وَصَلِّ عَلَيْهِمْ إِنَّ صَلَاتَكَ سَكَنٌ لَهُمْ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ ﴿١٠٣﴾

“Sesungguhnya doa kamu itu (menjadi) ketentraman jiwa bagi mereka. Dan Allah Maha Mendengar lagi Maha Mengetahui.”<sup>3</sup>

Sebagian Madzhab Hanafi mendeskripsikan salat yaitu seperangkat rukun serta dzikir bersifat khusus yang memperhatikan syarat-syarat tertentu serta dilaksanakan pada jangka waktu yang telah ditetapkan. Sedangkan menurut ulama' Hambali salat mengacu pada serangkaian tindakan berdiri, ruku' serta sujud.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Ahmad Warson Munawir, *al-Munawir kamus Arab-Indonesia*, cct.2, (Surabaya: Pustaka Progresif, 1997), 792.

<sup>2</sup> Kementerian Agama, *Ilmu Falak Praktik*, Cet.I, (Jakarta: Sub Direktorat Syariah dan Hisab Rukyat, Direktorat Urusan Agama Islam & Pembinaan Syariah, Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam, Kementerian Agama Republik Indonesia, 2013), 79.

<sup>3</sup> Departemen Agama, *al-Quran dan Terjemahannya*, (Surakarta: Media Insani Publishing, t.t.), 203.

<sup>4</sup> Fadlolan Musyaffa' Mu'thi, *Salat Di Pesawat Dan Angkasa (Studi Komperatif Antar Madzhab Fiqih)*, (Semarang: Syauqi Press, 2007), 25.

## B. Dasar Hukum Waktu Salat

### 1. Dasar al-Qur'an

Dalam al-Quran terdapat banyak pembahasan mengenai waktu salat, akan tetapi peneliti menyampaikan beberapa ayat, antara lain yaitu:

#### a. QS. Thaha ayat 130

فَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا  
 وَمِنْ أَنَاءِ اللَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ النَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ ۝

“Maka sabarlah kamu 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 waktu-waktu di siang hari, supaya kamu merasa senang.”<sup>5</sup>

Pada ayat di atas terdapat perintah untuk bertasbih yang dipahami oleh ulama sebagai perintah untuk melaksanakan salat yang di dalamnya juga terdapat bacaan tasbih.<sup>6</sup> Dalam ayat ini telah terdapat perintah untuk melaksanakan salat dengan waktu-waktu yang disebutkan. Seperti قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ (sebelum terbit Matahari), dengan maksud salat Subuh dikerjakan setelah fajar menyingsing dan sebelum matahari terbit.<sup>7</sup> Kemudian pada

<sup>5</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *al-Quran dan Terjemahannya*, (Jakarta: Bulan Bintang, 1997), 492.

<sup>6</sup> 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 Ikhtishari Tafsir Ibnu Katsir*, Riyadh: Maktabah Ma'arif, 1989. Diterjemahkan oleh Syihabuddin, *Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir*, Jakarta: Gema Insani, Cet. I, 2001, jilid 3, hlm.

<sup>7</sup> Hamka, *Tafsir al-Azhar*, Singapura: Pustaka Nasional, 1990, jilid. 5, 4516.

قَبْلَ غُرُوبِهَا (sebelum terbenamnya Matahari) diharuskan untuk melaksanakan salat Asar. Ketiga أَمَّا اللَّيْلُ (waktu malam hari atau sebagian malam) yaitu salat Maghrib dan Isya, serta yang terakhir وَأَطْرَافَ النَّهَارِ (siang hari) yaitu waktu untuk mendirikan salat Zuhur.<sup>8</sup> Para ulama memberi penjelasan mengenai waktu siang yang terbagi menjadi dua yang dipisahkan oleh waktu Zawal, dimana waktu Zawal yaitu, waktu tergelincirnya Matahari sampai terletak di tengah-tengah langit (berkisar 10 menit menjelang waktu Zuhur). Maka dari itu, siang pertama dimulai dari terbitnya Matahari hingga waktu Zawal dengan ujung waktu salat Zuhur. Sedangkan siang kedua dimulai dari Zawal hingga terbenam matahari, dengan ujung waktu salat Magrib.

b. QS. An-Nisa ayat 103

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۚ فَإِذَا  
 أَطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ ۚ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا



“Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.”<sup>9</sup>

Pada ayat ini menjelaskan bahwa adanya waktu dalam menentukan suatu pekerjaan dan apabila telah datang waktunya maka harus melaksanakannya, yakni sesungguhnya salat itu

<sup>8</sup> Syihabuddin, *Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir...*, 2580.

<sup>9</sup> Ibid., 138.

merupakan hukum Allah swt yang wajib dilakukan di dalam waktu-waktu yang sudah ditentukan. Melaksanakan salat pada waktunya, meskipun dengan qasar dan syaratnya terpenuhi maka itu lebih baik daripada mengakhirkan agar dapat melaksanakan salat dengan sempurna.<sup>10</sup>

Adanya waktu-waktu tertentu yang ditetapkan untuk salat dalam agama Islam bertujuan untuk mengajarkan umat manusia agar senantiasa memiliki rencana jangka pendek maupun jangka panjang dan juga kedisiplinan.<sup>11</sup>

c. QS. Al-Isra' ayat 78

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ إِنَّ الْقُرْءَانَ الْفَجْرِ  
كَانَ مَشْهُودًا

“Dirikanlah shalat dari sesudah Matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula shalat) Subuh. Sesungguhnya shalat Subuh itu disaksikan (oleh malaikat).”<sup>12</sup>

Dari ayat tersebut, terdapat tiga tinjauan perihal makna salat, yaitu: Pertama, salat mempunyai makna do'a. Kedua, salat mempunyai makna permohonan ampunan kepada Nabi Saw. Ketiga, salat mempunyai makna rahmat yang agung dan berasal dari Allah SWT.<sup>13</sup>

<sup>10</sup> Ahmad Mushthafa Al-Maragi, *Tafsir Al-Maragi*, (Beirut-Libanon: Dar al-Fikr, jilid 1V), 143-144.

<sup>11</sup> Quraish Shihab, *Tafsir al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati, 2002, jil. 6, 525.

<sup>12</sup> Ibid.,436.

<sup>13</sup> Muhammad Abdillah bin Abi Bakar, *Mukhtar Ashihah*, Juz I, (Beirut: Maktabah Lubnan Linasyir, 1995), 176.

## d. QS. Hud ayat 114

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَزُلْفَا مِنْ أَلَيْلٍ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ أَلْسِفَاتِ ذَلِكَ  
ذِكْرِي لِلذَّاكِرِينَ ﴿١١٤﴾

“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.”<sup>14</sup>

Pada ayat di atas, menjelaskan perintah yang sesuai dengan ketentuan rukun, syarat dan sunnah dalam melaksanakan salat. Pada makna “kedua tepi siang” bermaksud menyatakan pagi dan petang, Subuh, Zuhur, dan Asar. Sedangkan makna “pada bagian permulaan dari malam” bermaksud menyatakan Magrib dan Isya.<sup>15</sup>

## 2. Dasar Hukum Hadist

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

عَنْ جَابِرِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ جَاءَهُ  
جِبْرِيلَ عَلَيْهِ السَّلَامُ فَقَالَ لَهُ فَمَ فَمَ فَصَلَّى الظُّهْرَ حِينَ زَالَتِ الشَّمْسُ ثُمَّ جَاءَهُ  
العَصْرُ فَقَالَ فَمَ فَمَ فَصَلَّى العَصْرَ حِينَ صَارَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلَهُ ثُمَّ جَاءَهُ  
المَغْرِبُ فَقَالَ فَمَ فَمَ فَصَلَّى المَغْرِبَ حِينَ وَجَبَتِ الشَّمْسُ ثُمَّ جَاءَهُ العِشَاءُ فَقَالَ  
فَمَ فَمَ فَصَلَّى العِشَاءَ حِينَ غَابَ الشَّمْسُ ثُمَّ جَاءَهُ الفَجْرُ فَقَالَ فَمَ فَمَ فَصَلَّى  
الفَجْرَ حِينَ بَرَقَ الفَجْرُ أَوْ قَالَ سَطَعَ البَحْرُ ثُمَّ جَاءَهُ بَعْدَ العِدِّ لِلظُّهْرِ فَقَالَ فَمَ

<sup>14</sup> Ibid., 344-345.

<sup>15</sup> Imam Abi al-Qasim Jarullah Muhammad bin Umar bin Muhammad al-Zamakhshary, *al Kasysyafan Haqaiq Giwamidal-Tanzilwa Uyunal Aqawilfi Wajwial-Ta'wil*, jilid II (Beirut: Daral-Kutub al-Alamiah, t.t), 418.



فَصَلَّى الظُّهْرَ حِينَ صَارَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلَهُ ثُمَّ جَاءَهُ الْعَصْرُ فَمُ فَصَلَّهِ  
 فَصَلَّى الْعَصْرَ حِينَ صَارَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلَهُ ثُمَّ جَاءَهُ الْمَغْرِبُ وَقْتًا وَاحِدًا لَمْ يَزِلْ  
 عَنْهُ ثُمَّ جَاءَهُ الْعِشَاءُ حِينَ ذَهَبَ نِصْفُ اللَّيْلِ أَوْ قَالَ ثُلُثُ اللَّيْلِ فَقَالَ فَمُ فَصَلَّهِ  
 فَصَلَّى الْعِشَاءَ حِينَ جَاءَهُ حِينَ اسْفَرَ جَدًّا فَقَالَ فَمُ فَصَلَّهِ فَصَلَّى الْفَجْرَ ثُمَّ قَالَ  
 مَا هَذَيْنِ الْوَقْتَيْنِ وَقْتُ (رواه احمد والنسائى والترمذى)<sup>16</sup>

“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. 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, Nasā’i, Tirmidzi, shahih)

b. Hadis dari Abdullah bin Amar r.a

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ وَقْتُ الظُّهْرِ إِذَا  
 زَالَتِ الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَخْضُرْ الْعَصْرُ وَوَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ

<sup>16</sup> Muhammad bin Ali bin Muhammad asy-Syaukani, *Nailul Authar*, Jilid I, (Beirut: Dar al-kitab, t.t.), 435.



تَصَفَّرَ 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<sup>17</sup>

“ 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.”

### C. Ketentuan Tentang Awal dan Akhir Waktu Salat Menurut Ulama’

#### 1. Waktu Zuhur

Masuknya waktu Zuhur ditandai dengan tergelincirnya Matahari, yaitu ketika Matahari sampai pada titik kulminasi dalam peredaran harian, dan berakhir hingga waktu Asar. Pendapat tersebut telah disepakati oleh para ulama’, serta di dasarkan pada QS. Al-Isra ayat 78:

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِدُلُوكِ الشَّمْسِ ...  
“Dirikanlah salat (Zuhur) dari sesudah Matahari tergelincir.”<sup>18</sup>

Dalam hadist riwayat Abdullah bin Amar r.a dijelaskan Nabi Muhammad saw melaksanakan salat Zuhur pada saat Matahari tergelincir dan dikatakan bahwa berakhirnya waktu Zuhur saat bayangan Matahari panjangnya sama dengan dirinya. Imam Malik

<sup>17</sup> Muhammad bin Isma’il al-Amir al-Yamani as-Shan’ani, *Subulus Salam Syarah Bulūghul Marām*, juz. 1, (Beirut: dar al-Kitab al-ilmiah, t.t.), 223.

<sup>18</sup> <sup>18</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *al-Quran dan Terjemahannya...*, 436.

serta Imam Syafi'i berpendapat bahwa batas akhir waktu salat Zuhur saat panjang bayangan suatu objek sama dengan tingginya.<sup>19</sup> Sementara itu Imam Abu Hanifah mengatakan akhir waktu Zuhur yaitu saat panjang bayangan dua kali panjang objek.<sup>20</sup>

## 2. Waktu Asar

Rasulullah bersabda dalam hadis No.551 Imam Bukhari yang diriwayatkan oleh Anas bin Malik:

عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ قَالَ كُنَّا نُصَلِّي الْعَصْرَ ثُمَّ يَذْهَبُ الدَّاهِبُ مِنَّا إِلَى قُبَاءٍ فَيَأْتِيهِمْ وَالشَّمْسُ مُرْتَفِعَةً

“Dari Anas bin Malik dia berkata: kami salat Asar kemudian salah seorang dari kami pergi menuju qubal dan tiba kembali di tempat semula dalam keadaan matahari masih tinggi.”<sup>21</sup>

Dalam Hadis dari Jabir bin Ahmad r.a yang diriwayatkan oleh Imam Muslim dijelaskan bahwa, Nabi Muhammad saw mengerjakan salat Asar ketika bayang-bayang sepanjang dirinya serta dikatakan ketika panjang bayangan dua kali panjang dirinya.<sup>22</sup>

Ulama berselisih pendapat dalam hal awal waktu salat Asar. Perbedaan ini disebabkan penggunaan hadis Nabi yang digunakan sebagai landasan dalam penetapan permulaan salat Asar. Menurut Imam Malik serta Imam Syafi'i, berakhirnya waktu Zuhur yaitu saat panjang bayangan suatu objek sepanjang objek tersebut, artinya

<sup>19</sup> Ibnu Rusyd, *Bidayah al-Mujtahid wa Nihayatu al-Muqtashid*, Jilid I, (Jakarta: Akbarmedia, 2013), 123; Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh Lima Madzhab*, Cet. 28, (Jakarta:Lentera, 2011), 74.

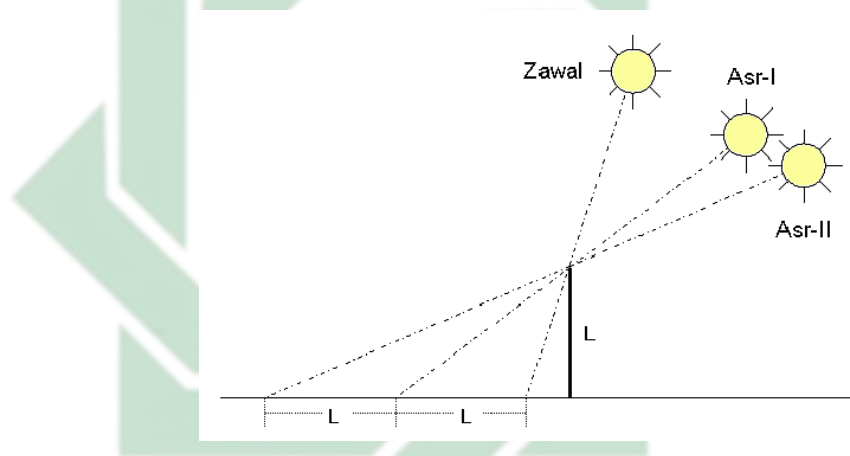
<sup>20</sup> Ibid.

<sup>21</sup> Ibn Hajar al-‘Asqalānī, *Fathul Baari syarah*, (t.tp: t.p., t.t.), 367.

<sup>22</sup> Kementrian Agama, *Ilmu Falak Praktik...*, 85.

masuknya waktu Asar pada saat panjang bayangan objek melebihi panjang objek itu.<sup>23</sup> Pendapat ini berdasar pada hadis riwayat Imam Muslim dari Ibnu Umar.

Menurut pendapat Imam Hanafi, berakhirnya waktu Zuhur atau masuknya waktu Asar dimulai saat panjang bayangan suatu objek mencapai dua kali tinggi objek aslinya.<sup>24</sup> Pendapat ini didasarkan pada hadis Jabir yang diriwayatkan oleh Imam Muslim.



Gambar 2.1 Perbedaan definisi waktu Asar

Sedangkan untuk akhir waktu salat Asar, para ulama sepakat bahwa sesaat sebelum Matahari terbenam.

### 3. Waktu Magrib

Menurut Slamet Hambali, permulaan waktu Magrib terjadi ketika Matahari tenggelam atau terlihatnya benang merah sampai lenyapnya benang merah (*al-Syafaq al-Ahmar*). Dalam ilmu falak, awal

<sup>23</sup> Ibnu Rusyd, *Bidayah al-Mujtahid wa ...*,126.

<sup>24</sup> Ibid.

waktu salat Magrib ditandai dengan tenggelamnya Matahari, sehingga seluruh piringan Matahari tidak tampak oleh pengamat.<sup>25</sup>

Dalam kalangan *fuqaha* terjadi perbedaan pendapat dalam hal berakhirnya waktu salat Magrib. Menurut kalangan *fuqaha* yang termasuk Qoul Qodim Imam Syafi'i: berakhirnya waktu Magrib yaitu saat hilangnya *Syafaq* (mega).<sup>26</sup> Para *fuqaha* memiliki pendapat yang berbeda pada makna kata *Syafaq*. Menurut Imam Malik dan Syafi'i: mega merupakan benang merah. Sementara itu Imam Abu Hanifah memiliki pendapat mega yaitu benang putih yang masih ada setelah benang merah menghilang.<sup>27</sup> Benang putih akan hilang dan menggelap atau menghitam sekitar 12 menit setelah hilangnya benang merah. Perbedaan ini disebabkan oleh *Isytirok* (satu kata yang mempunyai beberapa arti) terhadap kata *Syafaq* dalam bahasa Arab. *Syafaq* memiliki dua makna dalam bahasa Arab, yaitu *Syafaq Abyadh* (benang putih) dan *Syafaq Ahmar* (benang merah).

#### 4. Waktu Isya

Para *fuqaha* telah setuju dalam hal permulaan waktu Isya yaitu saat *Syafaq* (mega) telah lenyap. Hal ini di dasarkan pada hadis Ibnu Umar:

عَنِ ابْنِ عُمَرَ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: الشَّفَقُ الْحُمْرُ فَإِذَا غَابَ الشَّفَقُ وَجَبَتِ الصَّلَاةُ. رواه الدار قطني

<sup>25</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak: Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*, Cet.I (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), 131.

<sup>26</sup> Ibnu Rusyd, *Bidayah al-Mujtahid wa...*, 128.

<sup>27</sup> Ibid.

“Dari Ibnu Umar sesungguhnya Nabi Saw pernah bersabda *Syafaq* itu adalah cahaya merah, apabila mega telah terbenam maka tiba waktu salat (Isya)”.<sup>28</sup>

Perbedaan makna arti mega (*Syafaq*) pada akhir waktu Magrib menyebabkan ulama memiliki perbedaan argumen dalam hal masuknya waktu Isya.

Menurut mayoritas *fuqaha*, yaitu Imam Malik serta Imam Syafi’i mengatakan permulaan salat Isya ketika benang merah hilang dari langit. Menurut Imam Hanafi, permulaan waktu salat Isya saat benang putih (*syafaq abyadh*) menghilang dari langit, dimana benang putih akan muncul ketika mega merah di langit telah hilang.<sup>29</sup>

Terdapat tiga macam mega (benang), yaitu benang merah, putih dan hitam, pada dasarnya hilangnya benang merah ataupun benang putih dan hitam itu sama seperti saat tinggi Matahari sekitar  $-18^{\circ}$ . Para ulama telah setuju berakhirnya waktu salat Isya adalah sesudah munculnya fajar *shadiq*.<sup>30</sup>

## 5. Waktu Subuh

Permulaan salat Subuh terjadi saat fajar *shadiq* terbit, para ulama juga telah sepakat akan hal ini.<sup>31</sup> Fajar *shadiq* yaitu cahaya Matahari yang tampak di ufuk Timur sesaat sebelum Matahari terbit. Terang cahaya ini merebak luas serta membelintang di horizon Timur.

<sup>28</sup> Muhammad bin Ali bin Muhammad al-Syaukani, *Nailul...*,130.

<sup>29</sup> Ibnu Rusyd, *Bidayah al-Mujtahid wa...*, 130.

<sup>30</sup> Ibid.

<sup>31</sup> Ibid.

Fajar *shadiq* yaitu fajar kedua yang muncul saat permulaan waktu Subuh. Sedangkan fajar yang pertama yaitu fajar *kadzib* yang sinarnya tidak merebak luas, dan mempunyai bentuk yang memanjang ke atas langit dan terdapat gelap pada bagian tepinya. Pada ekor fajar *kadzib* berwarna putih di bagian dalamnya dan berwarna hitam di bagian luarnya.<sup>32</sup>

Cahaya fajar *kadzib* lebih kuat dari cahaya senja, oleh sebab itu bintang-bintang mulai meredup pada posisi Matahari  $-20^{\circ}$  di bawah ufuk Timur. Maka dari itu, tinggi Matahari pada awal waktu Subuh telah ditetapkan yaitu  $-20^{\circ}$ .<sup>33</sup> Sementara saat terbitnya Matahari menandai bahwa waktu Subuh telah berakhir, para *fuqaha* juga telah menyetujui hal ini dan berdasar pada hadis riwayat Imam Muslim dari Abdullah bin Umar:

وَقْتُ صَلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ

“Waktu salat Subuh mulai terbitnya fajar (*shadiq*) sampai terbitnya Matahari.”<sup>34</sup>

#### 6. Waktu Imsak

Waktu Imsak merupakan waktu yang ditetapkan menjadi batas waktu sahur untuk orang yang akan melangsungkan puasa. Waktu Imsak dilambangkan sebagai waktu kehati-hatian bagi orang yang ingin berpuasa agar tidak melebihi batas waktu.

<sup>32</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1...*, 124.

<sup>33</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, Cet.I, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 93.

<sup>34</sup> Imam Muslim bin al-Hajjaj al-Qusyairy al-Naisabury, *Sahih Muslim*, juz II, (Beirut: Dar al-Kitab al-Ilmiyah, t.t.), 546-547.

حَدَّثَنَا مُسْلِمٌ بْنُ أَبِإِبْرَاهِيمَ حَدَّثَنَا هِشَامٌ حَدَّثَنَا قَتَادَةُ عَنْ أَنَسٍ عَنْ زَيْدِ بْنِ ثَابِتٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ تَسَحَّرْنَا مَعَ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ ثُمَّ قَامَ إِلَى الصَّلَاةِ قَلَّتْ كَمَّ كَانَ بَيْنَ الْأَذَانِ وَالسَّحُورِ؟: قَدَرِ خَمْسِينَ آيَةً<sup>35</sup>

“Diriwayatkan oleh Muslim bin Ibrahim, diriwayatkan oleh Hisyam, diriwayatkan dari Qatadah, dari Anas, dari Zaid bin Tsabit r.a ia berucap Kami sahur bersama Nabi Muhammad SAW kemudian kami melakukan salat (Subuh) saya berucap; berapa lama ukuran antara Sahur dan Subuh? Nabi bersabda; Seukuran membaca 50 ayat al-qur’an!”

Hadis tersebut menjelaskan bahwa jangka waktu Imsak yaitu sebanding dengan seseorang melafalkan 50 ayat murattal atau lamanya waktu seseorang berwudhu. Akan tetapi pakar falak memiliki argumen lain dalam hal ukuran atau kadar waktunya, ada yang menerangkan 12 menit sedangkan KH. Zubair bin Umar al-Jailaniy menerangkan 7-8 menit. Sementara Sa’doedin Djambek mengatakan 10 menit.<sup>36</sup>

## 7. Waktu Terbit

حَدَّثَنَا عَبْدُ الْعَزِيزِ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ قَالَ حَدَّثَنَا إِبْرَاهِيمُ بْنُ سَعْدٍ عَنْ صَالِحِ بْنِ أَبِي شَهَابٍ قَالَ أَخْبَرَنِي عَطَاءُ بْنُ يَزِيدَ الْجَنْدَعِيُّ أَنَّهُ سَمِعَ أَبَا سَعِيدٍ الْخُدْرِيَّ يَقُولُ سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ لَا صَلَاةَ بَعْدَ الصُّبْحِ حَتَّى تَرْتَفِعَ الشَّمْسُ وَلَا صَلَاةَ بَعْدَ الْعَصْرِ حَتَّى تَغِيبَ الشَّمْسُ

“Abdul Aziz Ibnu Abdillah bercerita pada kami, dia berucap; Ibrohim Ibnu Sa’ad telah menerangkan pada kami, dari Solih, dari Ibnu Syihab, dia berucap; Atho’ Ibnu Yazid al-Junda’iy telah memberitahukan kepadaku, bahwa ia mendengar Abu Sa’id al-Khudriy berucap; Saya mendengar Rasulullah saw bersabda; Tidak ada salat setelah Subuh sampai Matahari terbit dan tidak ada salat setelah Asar hingga Matahari terbenam”. (HR. Bukhari).<sup>37</sup>

<sup>35</sup> Muhammad bin Ismail Abu Abdillah Al-Bukhari, *Al-Jami’u Al-Musnad As-Shohih Al-Mukhtasor Min Umuri Rasulillah Wa Sunanihi Wa Ayyamihi (Shahih Bukhari)*, 29.

<sup>36</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1...*, 136.

<sup>37</sup> Abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin al-Mughiroh bin Bardazbah al-



Hadis tersebut menerangkan Rasulullah tidak memperbolehkan umat Islam untuk melakukan salat `saat Matahari muncul atau tenggelam, oleh karena itu sangat penting untuk mengetahui waktu terbit. Terbitnya Matahari ditunjukkan dengan ufuk Timur yang bersinggungan dengan piringan atas Matahari, sehingga syarat yang berlaku pada waktu Magrib berlaku juga pada waktu Matahari Terbit.<sup>38</sup>

#### 8. Waktu Duha

Permulaan waktu Duha ketika Matahari mulai meninggi (*Irtifa' as-Syams*). Pakar falak berpendapat, waktu Duha dirumuskan sebagai jarak busur sepanjang lingkaran vertikal yang dihitung dari ufuk hingga posisi Matahari pada awal waktu Duha yakni 3<sup>o</sup>30' atau 4<sup>o</sup>30'.<sup>39</sup>

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

Bukhari al-Ja'fiy, *Shohih al-Bukhari*, Jilid I, Cet.I, (Beirut: Daar al-Kutub al-'Amaliyah, 1992), 181.

<sup>38</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak...*, 93.

<sup>39</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1...*,135-136.



**BAB III**  
**APLIKASI PEMROGRAMAN MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0 DAN**  
**KONSEP PERHITUNGAN AWAL WAKTU SALAT METODE *IRSYĀD AL-***  
***MURĪD***

**A. Aplikasi Pemrograman**

1. Pengertian Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu program yang dirancang demi menyelesaikan tugas tertentu. Pengguna memanfaatkan aplikasi untuk melakukan tugas-tugas seperti mengetik, menghitung, mendengarkan musik, dan lain sebagainya.

Aplikasi adalah suatu program yang diciptakan agar memenuhi keperluan pengguna dalam melakukan pekerjaan. Aplikasi secara alternatif dianggap sebagai program komputer yang dirancang dan berguna membantu manusia dalam melakukan suatu tugas.

Pada pembuatan suatu aplikasi akan dibutuhkan suatu algoritma, secara umum algoritma ditulis sebagai serangkaian klausa deklarasi, ekspresi aritmatika, dan sejumlah perintah dalam bahasa pemrograman imperatif.

2. Microsoft Visual Basic 6.0

Visual Basic dapat diartikan dengan “Visual” yang berarti memperlihatkan cara yang dipakai dalam membentuk *Graphical User*

*Interface* (GUI).<sup>1</sup> Istilah “Basic” mengacu pada bahasa komputer BASIC (*Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code*) yang merupakan bahasa pemrograman yang telah dipakai secara luas bagi *programmer* untuk membuat aplikasi. Dengan adanya Microsoft Visual Basic dapat mempermudah segala hal tidak hanya bahasanya yang sederhana tetapi dalam penyusunan *script* (*simple scripting language*) juga mudah bagi *graphic user interface*.

Visual Basic menggambarkan alat bantu atau alat pengembangan yang berguna untuk membuat berbagai macam alat komputer seperti pada sistem operasi Windows. Visual Basic merupakan bahasa pemrograman dengan pendekatan visual yang dapat digunakan untuk merancang *user interface* berupa form dan dalam hal *coding* dapat dikatakan mudah dipelajari bagi pemula. Pengembangan aplikasi dalam Visual Basic dapat dimulai dengan perancangan dan pembuatan *interface* terlebih dahulu, lalu menata *properties* dari objek-objek yang akan digunakan dalam *user interface* kemudian *programmer* dapat menuliskan kode program atau *coding* untuk menghasilkan suatu program.

Microsoft visual basic 6.0 termasuk *software* berbasis Windows yang populer, dan merupakan bahasa pemrograman yang berbasis objek. Microsoft Visual Basic dikeluarkan pada tanggal 15

---

<sup>1</sup>Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer, *Pemrograman Visual Basic 6.0*, Cct.II, (Yogyakarta: Wahana Komputer dan Andi Offset, 2001), 1-2.

Juni 1998 sebagai turunan dari Microsoft Visual Studio 98 bersama Microsoft Visual PoxPro, Microsoft C++ 6.0, Microsoft Visual J++ 6.0, dan Microsoft Visual InterDev 6.0 oleh Microsoft Corporation.

### 3. Dasar Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0

Dalam membuat suatu aplikasi yang memakai software Visual Basic dapat mengawali dengan mengerjakan tampilan pada form, lalu mengisi *coding* atau *script* program yang diperlukan. Dasar-dasar pemrograman Microsoft Visual Basic hampir sama di semua versi. Proses penyusunan aplikasi dibagi dalam 3 (tiga) langkah, diantaranya yaitu; menuliskan kode (*Coding*), mengkompilasi (*Compiling*), dan menguji kode.<sup>2</sup>

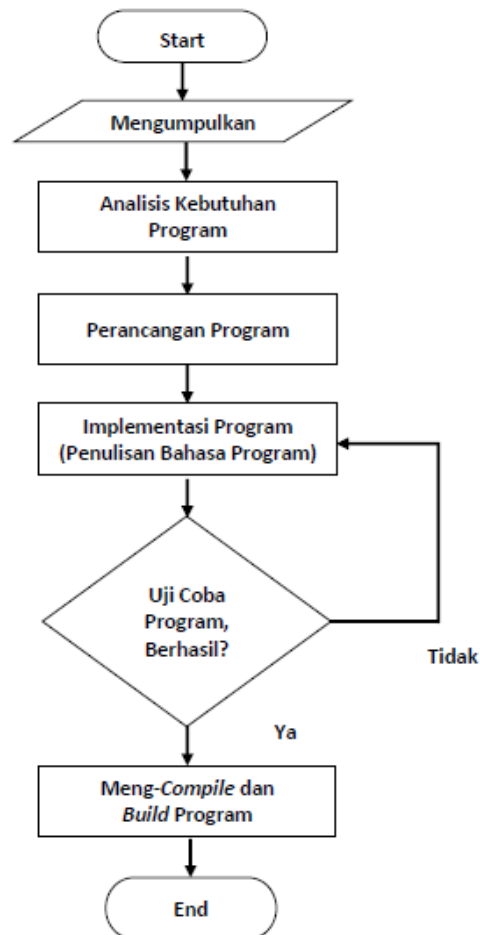
### 4. Algoritma Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0

Pembuatan aplikasi menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 dapat diilustrasikan pada diagram alir (*flowchart*) sebagai berikut:

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

---

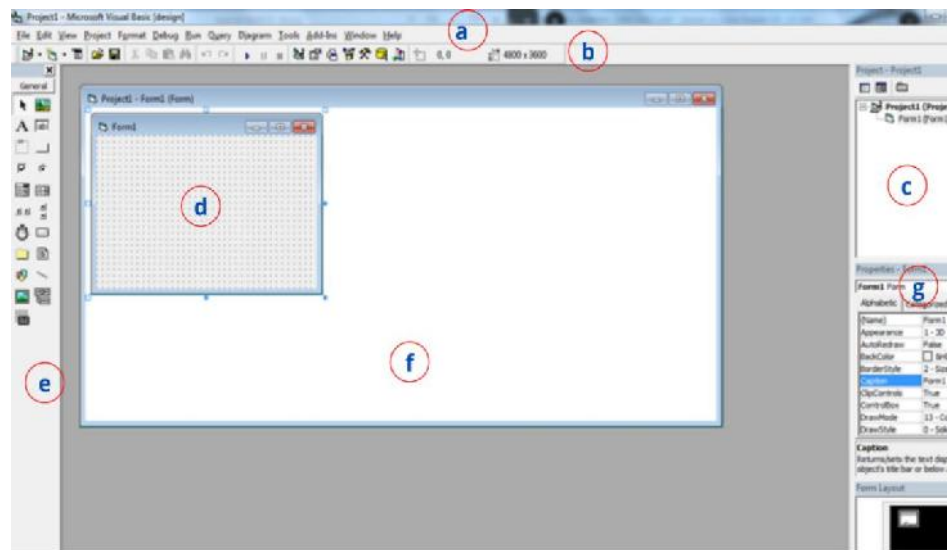
<sup>2</sup> Ibid., 4.



Gambar 3.1 Diagram Alir Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0

##### 5. *Interface* dan Komponen pada Microsoft Visual Basic 6.0

Sebelum membuat suatu aplikasi, langkah baiknya *programmer* mengetahui dan mengenali tampilan serta fungsi dari komponen yang terdapat pada jendela utama *software* Visual Basic 6.0 terlebih dahulu.



Gambar 3.2. Komponen Microsoft Visual Basic 6.0

- a. Menubar
- b. Toolbar, komponen ini mempunyai fungsi yang mirip dengan Menubar hanya saja bentuk tampilan Toolbar berbentuk icon.
- c. Solution Explorer
- d. Form Windows, mempunyai fungsi untuk melihat posisi form pada layar monitor saat program dibuat dan merupakan tempat untuk mendesain *interface* pada suatu program.
- e. Toolbox, merupakan komponen yang berfungsi sebagai peletakan control dalam Microsoft Visual Basic 6.0. Toolbox dapat dikatakan juga sebagai alat yang digunakan untuk membuat program.
- f. Error List
- g. Properties, komponen ini berfungsi sebagai tempat untuk properti setiap objek control. Properties dapat dikatakan juga sebagai tempat yang dipakai untuk memodifikasi objek seperti mengubah

*caption*, memberi nama pada suatu objek, mengubah warna, ukuran, serta model tulisan dan sejenisnya.

#### 6. Tata Bahasa/ Sintaks pada Microsoft Visual Basic 6.0

Bahasa pemrograman merupakan suatu metode atau tata cara dalam penulisan program. Terdapat dua faktor yang mendasar dalam bahasa pemrograman, seperti sintaks dan semantik. Sintaks merupakan aturan tata bahasa berupa tata cara penulisan kata, ekspresi serta pernyataan. Sementara itu semantik merupakan aturan yang berguna dalam menyampaikan suatu arti.

Pembuatan aplikasi awal waktu salat metode *Irsyād al- Muīd* membutuhkan beberapa sintaks untuk menyelesaikan perhitungan, diantaranya yaitu:

##### a. Variabel

Dalam pemrograman, variabel ibarat tempat atau wadah yang digunakan untuk menaruh data dalam *memory* komputer. Variabel terlebih dahulu dideklarasikan dan diletakkan pada bagian awal kode program. Terdapat dua cara pendeklarasian variabel, diantaranya yaitu:

##### 1) Deklarasi Eksplisit

Cara penulisan untuk deklarasi variabel dengan cara eksplisit yaitu:

Dim <Nama Variabel> As

Pernyataan **Dim** digunakan digunakan untuk mendeklarasikan variabel dan menunjukkan tipe data atau tipe objeknya. Sedangkan nama variabel merupakan nama yang akan dipakai untuk menyimpan nilai. Variabel yang dideklarasikan dengan pernyataan Dim dalam sebuah prosedur hanya berlaku selama prosedur dijalankan.<sup>3</sup> Deklarasi eksplisit dapat didahului dengan kata kunci Public, static dan private selain dimulai dengan kata kunci **Dim** . Contoh pendeklarasian metode Eksplisit :

```
Dim Jumlah As Integer  
Jumlah = 20
```

## 2) Deklarasi Implisit

Dalam pendeklarasian ini variabel langsung digunakan dan disertai sebuah tipe data di belakangnya. Contoh penulisan deklarasi Implisit:

```
Jumlah% = 90  
Produk$ = "Smartphone"
```

Jika sebuah variabel digunakan tanpa mendeklarasikannya terlebih dahulu, maka Visual Basic menganggap tipe data yang digunakan adalah tipe data Variant (angka atau teks). Maka

<sup>3</sup>Madcoms, *Microsoft Visual Basic 6.0 untuk Pemula*, (Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2008), 86.

dalam suatu variabel harus diidentifikasi tipe datanya supaya hasil dapat sesuai yang diinginkan *programmer*.

b. Konstanta

Konstanta merupakan variabel dengan nilai di dalamnya bersifat tetap.<sup>4</sup> Dua jenis konstanta yang terdapat dalam Microsoft Visual Basic 6.0, yaitu:

- a. Konstanta intrinsik, yaitu konstanta yang telah dideskripsikan pada sistem yang tersedia pada aplikasi dan kontrol. Contoh: *VbYesNo, dbUseClient, dbOptimistic*, dan lain-lain.
- b. Konstanta yang dibuat pengguna dan dinyatakan dengan perintah `Const`. Contoh pendeklarasian konstanta:

```
Const conNama= "Jaya Abadi"
Const conTanggal= #1/1/2001#
Private Const Jumlah= 200
Public Const Angka= 10
```

c. Operator

Formula adalah statement / pernyataan yang digunakan untuk membuat value baru yang terdiri dari "angka, variabel, operator" dan *keyword*. Operator merupakan salah satu elemen yang dibutuhkan agar menghasilkan suatu formula.

Visual Basic memiliki beberapa fungsi operator yang berkaitan dengan aritmetika, logika dan perbandingan. Berikut beberapa penjelasan terkait operator dalam Visual Basic :

---

<sup>4</sup> Ibid., 89.



## 1) Operator Aritematika

Tabel 3.1 Operator Aritematika dalam Microsoft Visual Basic

Operator	Deskripsi	Contoh penggunaan
+	Penjumlahan	$5+3 = 8$
-	Pengurangan	$155.40-65.20 = 90.20$
*	Perkalian	$5*3 = 15$
/	Pembagian	$15/2 = 7.5$
Mod	Modulus/ Sisa Pembagian	$20 \text{ Mod } 4 = 0$
^	Perpangkatan/ Eksponen	$4^2 = 16$
&	Penggabungan	$15 \& \text{'\"} \& \text{'\"} \& 25 \& \text{'\"}$ $= 15 \& 25 \& \text{'\"}$

## 2) Operator Perbandingan

Berguna dalam menganalogikan nilai atau ekspresi dengan nilai atau ekspresi yang lain serta membentuk nilai logika *True or False*.

Tabel 3.2 Contoh operator perbandingan

Operator	Keterangan
=	Sama dengan
<>	Tidak sama dengan
<	Lebih kecil dari
>	Lebih besar dari
<=	Kurang dari sama dengan
>=	Lebih besar sama dengan

Like	Memiliki ciri yang sesuai
------	---------------------------

### 3) Fungsi string

Bentuk fungsi ini sama dengan fungsi yang ada pada program Excel atau Access, yang berbeda hanya perwakilan nilai dalam masing-masing item karena menyesuaikan dengan lembar kerjanya.<sup>5</sup>

Contoh:

Dim Teks, Hasil

*'mendefinisikan string/ teks*

**Teks = "Matematika"**

*'Fungsi untuk mengambil 3 karakter dari sebelah kanan*

**Hasil = Right (Teks, 3)** *'hasilnya adalah "ika"*

### 4) Operator trigonometri

Operator trigonometri digunakan untuk menghitung nilai *sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, cosecant.*

Tabel 3.3 Operator Trigonometri

Metode	Keterangan
$\Pi$	Nilai $\pi = 22/7$ atau 3.14
$\text{Sin}(Y * \pi / 180)$	Menghitung Sinus sudut Y
$\text{Cos}(Y * \pi / 180)$	Menghitung Cosinus sudut Y
$\text{Tan}(Y * \pi / 180)$	Menghitung Tangen sudut Y
$\text{Asin}(Y) * 180 / \pi$	Menghitung ArcSinus dari Y

<sup>5</sup> Ibid., 110.

$\text{Acos}(Y) * 180 / \pi$	Menghitung ArcCosinus dari Y
$\text{Atan}(Y) * 180 / \pi$	Menghitung ArcTangen dari Y
$\text{Abs}(Y)$	Memutlukkan nilai Y
$\text{Sqrt}(Y)$	Menghitung akar kuadrat nilai Y

### 5) Operator penugasan

Operator ini dilambangkan tanda sama dengan (=) dengan fungsi untuk menginput data ke dalam variabel.

< Variabel > = < ekspresi >

Contoh :

KodeBarang = "J9087"

NamaBarang = "Buku Tulis"

HargaJual = 2500

#### d. Procedure

Merupakan unit yang berisi kumpulan kode-kode yang bekerjasama untuk melaksanakan suatu tugas yang sesuai dengan algoritma pemrograman. Dalam visual basic, *procedure* diletakkan terpisah dan terdapat diantara sintaks *Private Sub* (sintaks pembuka) dan sintaks *End Sub* (sintaks penutup). Pada dasarnya jika suatu *function* menghasilkan nilai, maka *procedure* yang tidak menghasilkan nilai disebut dengan subroutines. Akan tetapi beberapa *programmer* menyebutnya sebagai *procedure*.

## B. Konsep Perhitungan Awal Waktu Salat Metode *Irsyād al-Murīd*

### 1. Biografi Pengarang Kitab *Irsyād al-Murīd*

Ahmad Ghozali Fathullah merupakan pengarang kitab *Irsyād al-Murīd*. Beliau dilahirkan di kampung Lanbulan Desa Baturasang Kec. Tambelangan Kab. Sampang Propinsi Jawa Timur pada tanggal 09 Januari 1959 M. Ahmad Ghozali merupakan putra KH. Muhammad bin Fathulloh serta Ibu Nyai Hj. Zainab Binti Khoiruddin.

Orang tua beliau menanamkan dalam dirinya ilmu agama sejak beliau masih kecil, oleh karena itu Ahmad Ghozali selalu tekun dalam belajar dan memiliki minat yang kuat terhadap ilmu agama. Ahmad Ghozali mengenyam bangku sekolah hingga tahun ketiga sekolah dasar, kemudian beliau memilih meneruskan pendidikan agamanya yang bertempat di Lanbulan yang merupakan Pesantren ayahnya.

Ahmad Ghozali menempuh studi agamanya selama 15 tahun di Mekkah setelah mendapatkan pendidikan agama di pondok Lanbulan. Dalam mempelajari ilmu falak, Ahmad Ghozali pernah berguru pada Syekh Mukhtaruddin al-Flimbani (alm) pada saat berada di Mekah, Nasir Syuja'I (alm) di Prajjen Sampang, Kamil Hayyan (alm), Hasan Bari Sa'id (alm), dan Zubair di Bungah Gresik.<sup>6</sup>

Saat ini beliau merupakan pengelola Pondok Pesantren al-Mubarak Lanbulan.<sup>7</sup> Beliau memiliki kebiasaan menulis sebuah karya

<sup>6</sup> Purqon Nur Ramdhan, “*Studi Analisis Metode Hisab Arah Kiblat KH. Ahmad Ghozali dalam Kitab Irsyād al-Murīd*”, (Skripsi—IAIN Walisongo, 2012), 52.

<sup>7</sup> Ibid.

ketika beliau sedang belajar. Maka dari itu pada tahun 1955 M beliau menyusun kitab falak pertamanya yaitu al Taqyidaat dan pada tahun ini juga beliau menyusun kitab *Faidl al-Karim Al-Rouf*. Begitu banyak kitab karangannya terutama dalam ilmu falak dan Ahmad Ghozali berharap agar ilmunya bermanfaat bagi umat Islam.

## 2. Kitab *Irsyād al-Murīd*

*Irsyād al-Murīd* dipublikasikan saat Pelatihan Aplikasi Hisab Falak yang diselenggarakan Forum Lajnah Falakiyah dan UIN Malang. Kitab *Irsyād al-Murīd* merupakan penyempurna kitab-kitab Ahmad Ghozali sebelumnya, karena kurangnya presisi pada kitab yang terdahulu. Kitab-kitab yang diterbitkan sebelum kitab *Irsyād al-Murīd* masih memakai sistem hisab hakiki takribi dan hakiki tahkiki.<sup>8</sup> Kitab *Irsyād al-Murīd* terdiri 232 halaman dan memuat bagian utama serta lampiran.

### a. Bagian utama

- 1) Mempelajari tentang arah kiblat
- 2) Mempelajari awal waktu salat dalam tabel perhitungan
- 3) Mempelajari penanggalan
- 4) Pembahasan mengenai Hilal
- 5) Pembahasan dan perhitungan mengenai Gerhana Bulan dan Matahari

---

<sup>8</sup> Kitri Sulastri, 'Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah dalam Kitab *Irsyād al-Murīd*', (Skripsi—IAIN Walisongo, Semarang, 2010), 47.

b. Bagian lampiran

Bagian lampiran kitab *Irsyād al-Murīd* berisi data data astronomis seperti lintang dan bujur dari berbagai tempat di dunia.

3. Hisab awal waktu salat dalam kitab *Irsyād al-Murīd*

Metode hisab yang digunakan kitab *Irsyād al-Murīd* adalah hisab kontemporer, karena data Matahari yang digunakan dihitung seperti metode Jean Meus. Sebelum melakukan perhitungan, diharuskan sudah menentukan tanggal (Masehi), Lintang tempat<sup>9</sup> dan Bujur tempat<sup>10</sup>, tinggi tempat (TT).<sup>11</sup> Langkah-langkah dalam menghitung awal waktu salat dalam kitab *Irsyād al-Murīd* yaitu:

a. Menghitung JD (*Julian Day*)

Untuk menghitung *Julian Day* diperlukan beberapa langkah perhitungan seperti:<sup>12</sup>

- 1) Misal Bulan disimbolkan dengan  $M$ , sedangkan Tahun diberi simbol  $Y$ . Jika  $M > 2$ , maka nilai  $Y$  dan  $M$  tetap.
- 2) Jika  $M = 1$  atau  $2$ , maka  $Y - 1$  dan nilai  $M + 12$ , yang berarti jika tanggal yang dihitung bertepatan dengan bulan ke-1 atau ke-2 maka bulan tersebut ditambah dengan angka 12.

<sup>9</sup> Lintang tempat adalah jarak suatu tempat dari khatulistiwa/ equator bumi diukur sepanjang garis bujur yang melalui tempat itu. Akh. Mukarram, *Ilmu Falak Dasar-dasar Hisab Praktis*, (Sidoarjo: Grafika Media, 2011), 23.

<sup>10</sup> Bujur tempat adalah jarak suatu tempat ke garis bujur yang melalui kota Greenwich di Selatan kota London.

<sup>11</sup> Ahmad Ghazali Muhamad Fathullah, *Irsyad al-Murīd*, (Madura: LAFAL, 2015), 43.

<sup>12</sup> Ibid., 122.

3) Koreksi kalender Gregorian dilambangkan dengan huruf B. reformasi kalender Gregorian pada tanggal 15 Oktober 1582 bertepatan dengan tanggal 4 Oktober 1582 kalender Julian, maka sebelum atau sama dengan tanggal 4 Oktober 1582 perhitungan nilai B dianggap nol. Untuk perhitungan koreksi tanggal Gregorian menggunakan rumus:

$$B = 2 - \text{INT} ( Y/100) + \text{INT} (\text{INT}(Y/ 100) / 4)$$

4) Perhitungan JD menggunakan rumus dalam kitab *Irsyād al-Murīd*:<sup>13</sup>

$$Aa = \text{INT} (Y/100)$$

$$A = Aa/4$$

$$B = (2 - Aa + A)$$

$$JDa = (Y + 4716)$$

$$JDb = (365.25 \times JDa)$$

$$JDc = (M + 1)$$

$$JDd = (30.6001 \times JDc)$$

$$JDe = (H/24)$$

$$JD = (JDb + JDd + D + JDe + B - 1524.5)$$

b. Perhitungan data Matahari (Deklinasi, semidiameter, *equation of time*)

Deklinasi Matahari merupakan busur lingkaran waktu yang diukur dari titik potong antara lingkaran waktu dengan lingkaran

<sup>13</sup> Ibid.,124.

khatulistiwa ke arah Utara atau Selatan sampai titik pusat benda langit. Tanda positif diberikan pada deklinasi Matahari di sebelah equator, sedangkan tanda negatif diberikan pada deklinasi Matahari di Selatan khatulistiwa.<sup>14</sup> Semidiameter Matahari adalah jarak antara pusat Matahari dengan piringan luar. Data ini diperlukan untuk menghitung kapan Matahari terbenam, terbit, dan sebagainya.<sup>15</sup> Sedangkan *equation of time* atau perata waktu yaitu selisih antara waktu kulminasi Matahari hakiki dengan Matahari rata-rata, yang biasanya disimbolkan dengan huruf *e*.

Dalam perhitungan kitab *Irsyād al-Murīd* untuk mencari data deklinasi Matahari dan *equation of time* (perata waktu) harus melakukan beberapa tahapan, karena pada kitab *Irsyād al-Murīd* tidak disediakan tabel. Sedangkan pada metode kontemporer (ephemeris) data deklinasi Matahari dan *equation of time* diambil dari tabel ephemeris yang tersedia. Perhitungan deklinasi serta *equation of time* pada kitab *Irsyād al-Murīd* hampir sama dengan perhitungan dalam *Astronomical Algorithms-Jean Meus*, hal ini tentu sangat wajar karena rujukan kitab ini adalah *Astronomical Algorithms*.

Dalam kitab *Irsyād al-Murīd* sebelum menghitung data Matahari, terlebih dahulu mengkonversi tanggal ke Julian Day (JD).

---

<sup>14</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1; Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*, Cet.I, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), 53.

<sup>15</sup>Ibid.,141.



Maka untuk mencari deklinasi, semidiameter, dan *equation of time* dibutuhkan beberapa langkah, seperti<sup>16</sup> :

$$\begin{aligned}
 JD &= ? \\
 T^{17} &= (JD-2451545)/36525 \\
 S^{18} &= \text{frac} ((280.46645 + 36000.76983 \times T)/360) \times 360 \\
 m^{19} &= \text{frac} ((357.52910 + 35999.0530 \times T)/360) \times 360 \\
 N^{20} &= \text{Frac} ((125.04 - 1934.136 \times T)/360) \times 360 \\
 K'^{21} &= (17.264/3600) \times \text{Sin } N + (0.206/3600) \times \text{Sin } 2N \\
 K''^{22} &= (-1.264/3600) \times \text{Sin } 2S \\
 R'^{23} &= (9.23/3600) \times \text{Cos } N - (0.090/3600) \times \text{Cos } 2N \\
 R''^{24} &= (0.548/3600) \times \text{Cos } 2S \\
 Q'^{25} &= 23.43929111 + R' + R'' - (46.8150/3600) \times T \\
 E^{26} &= (6898.06/3600) \times \text{Sin } m + (72.095/3600) \times \text{Sin } 2m + \\
 &\quad (0.966/3600) \times \text{Sin } 3m \\
 S'^{27} &= S + E + K' + K'' - (20.47/3600)
 \end{aligned}$$

<sup>16</sup> Ahmad Ghazali Muhamad Fathullah, *Irsyād al-Murīd...*, 125-128.

<sup>17</sup> T adalah Pecahan JD atau *Juz Al-Ahsal Miladi*

<sup>18</sup> S adalah *Wasth al-Syams* atau bujur rata-rata, yaitu busur sepanjang ekliptika yang diukur dari Matahari hingga ke titik aries sesudah bergerak. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005).

<sup>19</sup> m adalah *Khashshah al-Syams* atau Anomali rata-rata

<sup>20</sup> N adalah *Uqdah al-Syams* atau titik simpul, yaitu titik perpotongan antara lintasan benda langit dengan ekliptika.

<sup>21</sup> K' adalah Tashih *Uqdah al-Syams 1*

<sup>22</sup> K'' adalah Tashih *Uqdah al-Syams 2*

<sup>23</sup> R' adalah Tashih *Uqdah al-Syams 3*

<sup>24</sup> R'' adalah Tashih *Uqdah al-Syams 4*

<sup>25</sup> Q' adalah Al-Mail al-Kulli yaitu kemiringan Ekliptika dari Equator.

<sup>26</sup> E adalah *Ta'dīl al-Syams*

<sup>27</sup> S' adalah *Thul al-Syams*

$$\text{dek}^{28} = \text{Sin}^{-1} (\text{Sin } S' \times \text{Sin } Q')$$

$$e^{29} = (-1.915 \times \text{Sin } m + -0.02 \times \text{Sin } 2m + 2.466 \times \text{Sin } 2S' + -0.053 \times \text{Sin } 4S')/15$$

$$s.d^{30} = 0.267 / (1 - 0.017 \times \text{Cos } m)$$

c. Perhitungan Awal Waktu Salat Metode *Irsyād al-Murīd*

1) Waktu Zuhur

(حساب وقت الظهر)

إن الأصل والأساس في حساب أوقات الصلاة هو وقت صلاة الظهر, وذلك لأن حساب بقية الصلوات مبني على حسابه.....<sup>31</sup>

Untuk melakukan hisab awal waktu salat Zuhur, langkah pertama yaitu mengetahui waktu istiwa' (WIS) atau waktu pertengahan, yaitu waktu hakiki yakni ketika Matahari mencapai titik kulminasi atasnya atau titik tertingginya dan selalu tetap pada pukul 12.00.<sup>32</sup> Selanjutnya mengetahui waktu pertengahan setempat (LMT) yaitu waktu di setiap lokasi yang disesuaikan dengan jam atau arloji.<sup>33</sup> Artinya waktu istiwa' dikurangkan *equation of time*. Setelah itu waktu istiwa' diubah menjadi bentuk WD atau waktu daerah. Waktu daerah yaitu

<sup>28</sup> Dek adalah deklinasi Matahari atau *Mail al-Syams* yaitu jarak sepanjang lingkaran deklinasi dihitung dari Equator sampai Matahari.

<sup>29</sup> e adalah *Ta'dil zaman* atau *equation of time* yaitu selisih antara waktu kulminasi Matahari hakiki dengan waktu kulminasi Matahari pertengahan

<sup>30</sup> sd adalah Semidiameter atau *Nisf Quthr al-Syams* yaitu jarak titik pusat piringan Matahari dengan piringan luarnya.

<sup>31</sup> Ahmad Ghazali Muhamad Fathullah, *Irsyad al-Murīd...*,45.

<sup>32</sup> Akh. Mukarram, *Ilmu Falak Datsar-dasar Hisab Praktis*, (Sidoarjo: Grafika Media, 2011), 71.

<sup>33</sup> Ibid.

waktu yang telah disesuaikan dengan jam radio berdasarkan bujur lokasi.<sup>34</sup> Karena Indonesia terletak di belahan Timur dari Greenwich, maka Indonesia mempunyai tiga waktu daerah diantaranya WIB dengan bujur daerah 105, WITA dengan bujur daerah 120, dan WIT dengan bujur daerah 135 yang diukur dari meridian 0° di Greenwich ke arah Timur.<sup>35</sup> Sedangkan time zone untuk daerah WIB yaitu 7, WITA 8 dan WIT 9. Perhitungan awal waktu salat Zuhur dapat menggunakan rumus:<sup>36</sup>

$$WIS = 12:00:00$$

$$LMT = 12 - \text{equation of time}$$

$$WD = 12 - e + ((TZ \times 15) - \lambda) / 15$$

## 2) Waktu Asar

(حساب وقت العصر)

تقدم أن دخول وقت الصر بصيرورة ظل كل شئ مثله غير ظل الزوال. وطريقة معرفته:

١. أن تطرح ميل الشمس من عرض البلد و تأخذ الباقي بالقيمة المطلقة  
٢. أن تأخذ ظل الباقي المأخوذ B وتزيد عليه واحدا عند الشافعي أو اثنين عند الحنفي, وتقسم واحدا على المجموع, ثم تقوس الحاصل في الظل وما خرج هو ارتفاع العصر H =

٣. أن تضرب سالب ظل عرض البلد في ظل ميل الشمس, وتحفظ الحاصل  
F =

<sup>34</sup> Ibid., 72.

<sup>35</sup> Ibid.

<sup>36</sup> Ahmad Ghazali Muhamad Fathullah, *Irsyād al-Murīd...*, 46.

٤ . أنتضرب تمام جيب عرض البلد في تمام جيب ميل الشمس, وتحفظ الكائن

G =

٥ . أن تزيد الحاصل المحفوظ F على جيب ارتفاع العصر H المقسوم على الكائن المحفوظ G, وتقوس الحاصل في تمام الجيب مقسوما على خمسة عشر, وتزيد وقت الظهر DZ على حاصل القسمة يحصل وقت العصر بأنواعه الثلاثة

<sup>37</sup> As=

Dalam menghitung waktu asar terlebih dahulu mencari nilai jarak zenith, yang dilambangkan B (mengetahui selisih antara lintang dan deklinasi dengan hasil absolut) dalam kitab *Irsyād al-Murīd*, kemudian untuk mencari tinggi Asar yang dilambangkan (H) dengan cara  $\text{Tan}^{-1} (1/(\text{Tan } B + 1))$ . Langkah selanjutnya mencari sudut waktu, sebelum itu terlebih dahulu menghitung nilai F dengan cara  $-\text{tan}$  lintang lokasi dikali  $\text{tan}$  deklinasi, kemudian mencari nilai G, yaitu  $\cos$  lintang lokasi dikali  $\cos$  deklinasi, setelah itu dapat menentukan sudut waktu dengan rumus  $\text{Cos}^{-1} (F + \sin H : G)/15$ . Untuk mendapatkan waktu asar maka sudut waktu ditambahkan dengan DZ (WIS, LMT, dan WD). Perhitungan awal waktu salat Asar dapat memakai rumus:<sup>38</sup>

$$B = \varphi - \delta =$$

$$H = \text{Tan}^{-1} (1/ \text{Tan } B + 1)) =$$

$$F = -\text{Tan } \varphi \times \text{Tan } \delta =$$

<sup>37</sup> Ibid., 47.

<sup>38</sup> Ibid.

$$G = \cos \varphi \times \cos \delta =$$

$$\text{Asar} = Dz + \cos^{-1} (F + \sin H / G) / 15 =$$

### 3) Waktu Magrib

(حساب وقت المغرب)

ذكرنا سابقاً أن الغروب واطلوع يتأثران بالعوامل المؤثرات، وهي نصف قطر الشمس (s.d) وانكسار الشعاع (Ref) حيث تكون قيمته المتوسطة (34.5) واللوص الأفقي (hp) حيث تكون قيمته المتوسطة (0.0024) وانخفاض الأفق (Dip)<sup>39</sup>

Menghitung waktu Magrib, diperlukan tinggi Matahari atau *irtifa' al-syams* dengan cara  $-(sd + ref + dip) - hp$ . Dalam menentukan waktu Maghrib bergantung pada semidiameter Matahari (*nishfu quthr as-syams*) dengan rata-rata  $0^{\circ} 16' 4.13''$ , refraksi dengan rata-rata  $0^{\circ} 34' 30''$ , dip (kerendahan ufuk atau *inhifadh al-ufuq*) dengan rumus  $(1.76/60)$  dikali  $\sqrt{TT}$ . Sedangkan untuk hp (*horizontal parallax* atau *al-laush al-ufuq*) dengan cara  $\tan^{-1} (r \text{ Bumi} : \text{jarak Bumi Matahari})$  dengan hasil 0.0024. Selanjutnya dalam menghitung sudut waktu Magrib menggunakan rumus  $\cos^{-1} (F + \sin h : G)$  kemudian dibagi 15 lalu ditambah DZ (WIS, LMT, dan WD) dan hasil tersebut merupakan waktu Magrib. Perhitungan awal waktu salat Magrib dapat menggunakan rumus:<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Ibid., 48.

<sup>40</sup> Ibid.

$$\text{Dip} = (1.76/60) \times \sqrt{TT} =$$

$$h = -(sd + (34.5 / 60) + \text{Dip}) - 0.0024 =$$

$$\text{Magrib} = \text{Dz} + \text{Cos-1} (F + \text{Sin } h / G) / 15 =$$

#### 4) Waktu Isya

(حساب وقت العشاء)

أن تزيد الحاصل المحفوظ F على جيب 18- المقسوم على الكائن المحفوظ G وتقوس الحاصل في تمام الجيب مقسوما على خمسة عشر, وتزيد وقت الظهر على حاصل القسمة, يحصل وقت العشاء =<sup>41</sup> ISY

Pada kitab *Irsyād al-Murīd* tinggi Matahari pada waktu Isya adalah  $-18^0$ , untuk menghitung sudut waktu Isya menggunakan rumus  $\text{Cos-1} (F + \text{Sin } -18 : G)$  dibagi 15 kemudian ditambahkan waktu Zuhur (DZ) maka hasilnya adalah waktu Isya. Perhitungan awal waktu salat Isya dapat menggunakan rumus:<sup>42</sup>

$$\text{Isya} = \text{Dz} + \text{Cos-1} (F + \text{Sin } -18^0 / G) / 15 =$$

#### 5) Waktu Subuh

(حساب وقت الصبح)

أن تزيد الحاصل المحفوظ F على جيب 20- المقسوم على الكائن المحفوظ G وتقوس الحاصل في تمام الجيب مقسوما على خمسة عشر, ثم تطرح الحاصل من وقت اظهر يحصل وقت الصبح =<sup>43</sup> SB

<sup>41</sup> Ibid., 49.

<sup>42</sup> Ibid.

<sup>43</sup> Ibid.

Tinggi Matahari pada waktu Subuh dalam kitab *Irsyād al-Murīd* yaitu  $-20^0$ . Perhitungan awal waktu salat Subuh dapat menggunakan rumus:<sup>44</sup>

$$h = -20^0$$

$$\text{Subuh} = Dz + \text{Cos-1} (F + \text{Sin } -20^0 / G) / 15 =$$

#### 6) Waktu Imsak

(حساب وقت الإمساك)

أن تنقص من وقت الصبح قدر قراءة خمسين آية معتدلة, كما قاله الفقهاء في سنية تأخير السحور وذلك بقدر عشر دقائق عند أكثر المؤقتين في بلدنا =  
IM<sup>45</sup>

Perhitungan awal waktu salat Imsak dapat menggunakan rumus:<sup>46</sup>

$$\text{Imsak} = \text{Subuh} - 0:10:00 =$$

#### 7) Waktu Terbit

(حساب وقت الطلوع)

أن تزيد الحاصل المحفوظ F على جيب ارتفاع الشمس عند الطلوع h المقسوم على الى الكائن المحفوظ G وتقوس الحاصل في تمام الجيب مقسوما على خمسة عشر, وتنقص حاصل القسمة من وقت الظهر يحصل وقت الطلوع<sup>47</sup>TR=

Untuk mengetahui waktu terbit dengan cara menghitung sudut waktu  $\text{cos-1} (F + \text{Sin } h_{\text{terbit}} : G) / 15$ . Untuk mencari  $h_{\text{terbit}}$  dengan cara  $-(sd + (34.5 : 60) + \text{Dip}) - 0.0024$ . setelah itu

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> Ibid.

<sup>46</sup> Ibid.

<sup>47</sup> Ibid., 50.

maka waktu Zuhur (DZ) dikurangi dengan hasil perhitungan sudut waktu maka hasilnya adalah waktu Imsak. Perhitungan waktu Terbit dapat menggunakan rumus:<sup>48</sup>

$$h = -(sd + (34.5 / 60) + Dip) - 0.0024 =$$

$$\text{Terbit} = Dz - \text{Cos-1} (F + \text{Sin } h / G) / 15 =$$

#### 8) Waktu Duha

(حساب وقت الضحى وصلاة العيدين)

أن تزيد الحاصل المحفوظ F على جيب 4.5 المقسوم على الكائن المحفوظ G وتقوس الحاصل في تمام الجيب مقسوما على خمسة عشر، وتنقص الحاصل من وقت الظهر يحصل وقت الضحى والعيدين <sup>49</sup> DH=

Tinggi Matahari ( $h_{\text{Duha}}$ ) adalah 4.5 atau  $4^{\circ} 30'$ , untuk mencari waktu salat Duha dan Id lebih dahulu menghitung sudut waktu dengan cara  $\text{cos-1} (F + \text{Sin } 4.5 : G)$  setelah itu dibagi dengan 15. Kemudian waktu Zuhur (DZ) dikurangkan dengan hasil dari sudut waktu .

$$\text{Duha} = Dz - \text{Cos-1} (F + \text{Sin } 4.5 / G) / 15 =$$

Metode perhitungan awal waktu salat dalam kitab *Irsyād al-Murīd* memiliki ciri khas, yaitu data Matahari (deklinasi dan *equation of time*) dihitung terlebih dahulu menggunakan metode yang hampir sama dengan Jean Meuss. Beberapa pemrograman lain

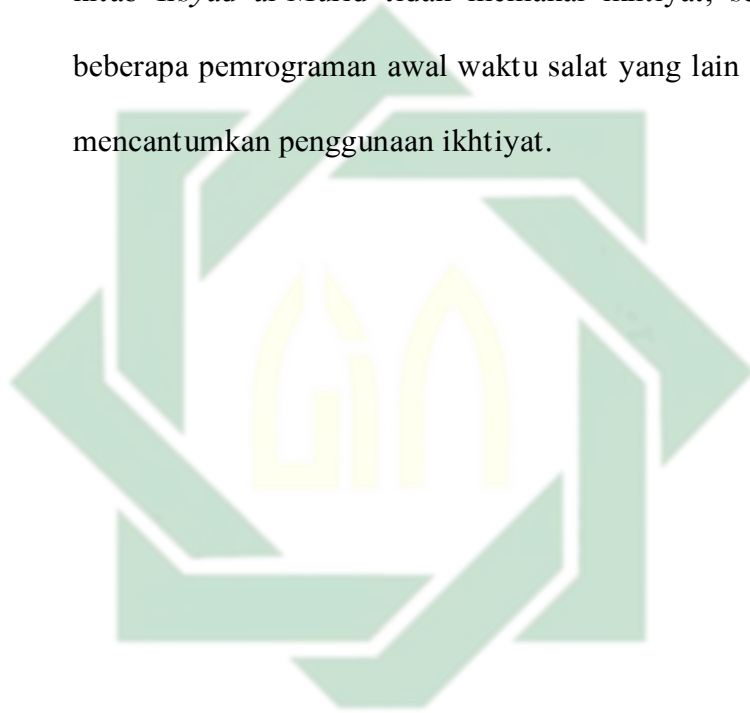
<sup>48</sup> Ibid.

<sup>49</sup> Ibid.



dalam hal data Matahari (deklinasi dan *equation of time*), diperoleh dari data Ephemeris yang berasal dari WinHisab.

Dalam kitab ini untuk koreksi tinggi Matahari lebih banyak seperti refraksi, dip, semidiameter, dan *horizontal parallax*. Dalam kitab *Irsyād al-Murīd* tidak memakai ikhtiyat, sedangkan pada beberapa pemrograman awal waktu salat yang lain ada yang tidak mencantumkan penggunaan ikhtiyat.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

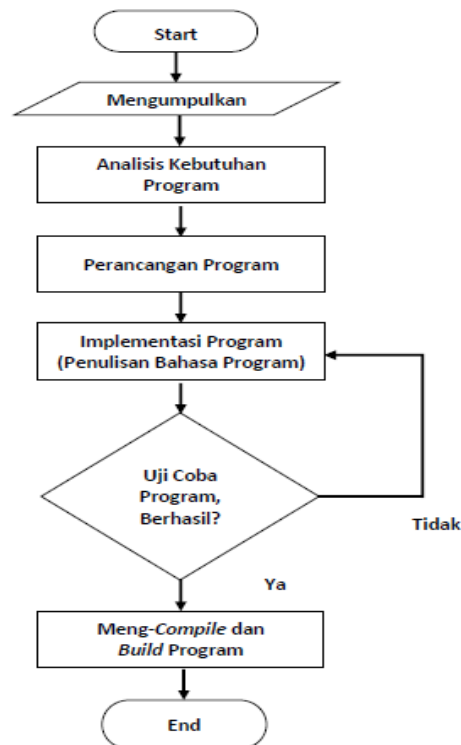
**BAB IV**  
**APLIKASI AWAL WAKTU SALAT DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN**  
**VISUAL BASIC BERBASIS METODE *IRSYĀD AL-MURĪD* DAN**  
**PENGUJIAN APLIKASI**

**A. Aplikasi Awal Waktu Salat dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic**

Aplikasi merupakan suatu program yang dibuat oleh *programmer* dengan tujuan melakukan tugas tertentu. Proses pembuatan aplikasi terlebih dahulu membuat diagram alur atau dibutuhkan algoritma yang berfungsi untuk menyelesaikan atau memecahkan permasalahan dengan instruksi.

Algoritma aplikasi awal waktu salat dengan bahasa pemrograman Visual Basic berbasis metode *Irsyād al-Murīd* dapat diilustrasikan melalui diagram alir (*flowchart*) sebagai berikut:

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A



Gambar 4.1. Diagram alir (*Flowchart*) Aplikasi Awal Waktu Salat

Pada gambar diagram alir diatas, aplikasi pemrograman awal waktu salat dimulai dengan *start* dan diakhiri dengan *end*. Penjelasan tiap tahap pada diagram tersebut, yaitu:

1. Pengumpulan data

Pada tahap awal, data perhitungan awal waktu salat dengan metode *Irsyād al-Murīd* dikumpulkan berupa rumus-rumus perhitungan yang digunakan, kemudian data diinput pada *database* aplikasi serta koreksi yang digunakan saat perhitungan waktu salat. Peneliti meakukan pengumpulan data pada bab III yaitu pembahasan tentang perhitungan awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd*.

2. Analisis kebutuhan program awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd*

Analisis kebutuhan program awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd* terbagi menjadi 2 bagian, diantaranya:

a. Analisis Fungsional

Fitur-fitur yang diinput pada aplikasi awal waktu salat akan dijelaskan dalam tahap analisis fungsional ini, antara lain:

- 1) Dapat menyajikan hasil perhitungan waktu salat Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Subuh, serta waktu Imsak, Terbit dan Duha.
- 2) Dapat menyajikan hasil perhitungan waktu salat yang sesuai dengan data yang diinput oleh *user*.
- 3) Terdapat pilihan pengaturan mengenai lokasi yang ingin diketahui oleh *user* untuk hasil perhitungan waktu salatnya.
- 4) Mampu melakukan perhitungan waktu salat untuk 494 kota di Indonesia.
- 5) Terdapat pilihan *ikhtiyat*, serta format model waktu yang diinginkan.
- 6) *User* tidak perlu memasukkan data koordinat lokasi secara manual.

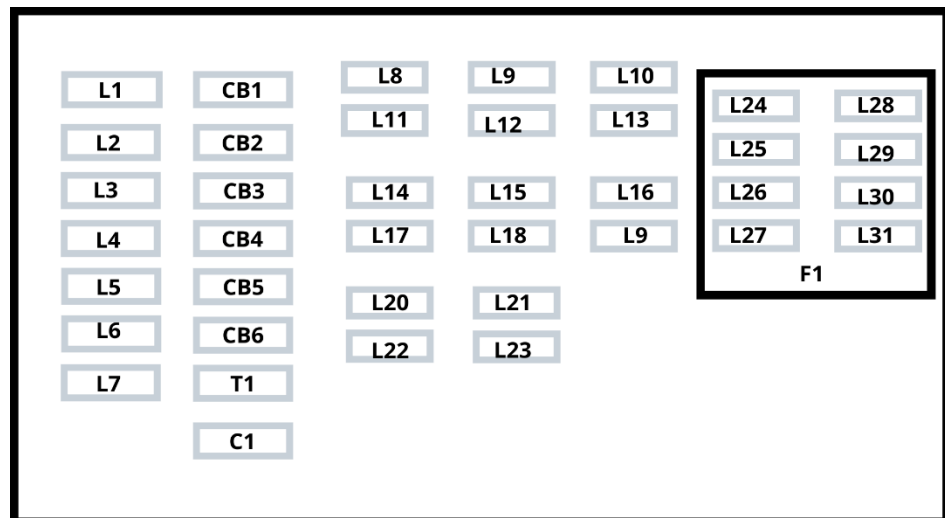
b. Performa awal waktu salat

Aplikasi awal waktu salat adalah sebuah *software* yang dapat dioperasikan pada sistem Windows. Beberapa keterbatasan yang ditemukan pada aplikasi awal waktu salat yang dibuat dengan Microsoft Visual Basic 6.0, antara lain:

- 1) Kecepatan *processor* komputer yang digunakan dapat mempengaruhi cepat atau lambat proses perhitungan program awal waktu salat. Penggunaan *processor* yang cepat disarankan oleh peneliti, seperti intel Pentium Dual Core, Core Two Duo, Core i3 atau Core i7 dan sejenisnya.
- 2) Tampilan *interface* / antar muka program awal waktu salat berdampak pada waktu tunggu hingga aplikasi siap dipakai. Semakin banyak elemen yang dipakai, maka waktu tunggu yang diperlukan untuk membuka aplikasi semakin lama. Peneliti membuat program dengan meminimalisir elemen atau komponen agar saat membuka aplikasi waktu salat tidak membutuhkan waktu yang lama, namun peneliti berusaha membuat desain tampilan *interface* / antar muka semenarik mungkin.

### 3. Perancangan desain program awal waktu salat

*Interface* merupakan hal yang dilihat pertama kali pada saat memulai atau menjalankan suatu aplikasi, maka dari itu *interface* merupakan aspek penting dalam pembuatan aplikasi. Tampilan *interface* peneliti buat dengan sederhana dan semenarik mungkin, agar *user* dapat memahami informasi yang ditampilkan. Berikut rancangan desain *interface* program awal waktu salat yang peneliti buat.



Gambar 4.2. *Interface* aplikasi awal waktu salat

Tampilan menu utama program awal waktu salat beirisi *tools* yang dapat didapat dari menu *toolbox* pada *interface* Microsoft Visual Basic 6.0. keterangannya sebagai berikut:

L1 s/d L31 = *Label* (berisi teks)

CB1 s/d CB6 = *ComboBox* (angka atau panduan huruf yang dapat diganti)

T1 = *Textbox* (berisi text atau angka yang nilainya dapat diubah)

C1 = *CommandButton* (saat tombol ditekan akan mempengaruhi *tools* lain)

F1 dan F2 = *Frame* (bingkai dengan fungsi sebagai wadah *tools*)

Setelah melakukan proses perancangan desain awal waktu salat, *programmer* membagi 3 bagian perhitungan diantaranya yaitu:



Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi Awal Waktu Salat

- a. Untuk bagian input data, berisi tanggal, bulan, tahun, kota, *ikhtiyat*, Format jam, dan tinggi tempat
- b. Tampilan perhitungan awal waktu salat Zuhur, Asar, Maghrib, Isya, Imsak, Subuh, Terbit dan Duha.
- c. Perhitungan data Matahari yang berisi deklinasi, semidiameter, *equation of time*, dan Julian day.

#### 4. Implementasi aplikasi awal waktu salat

Implementasi yaitu proses pengembangan konsep dasar aplikasi menjadi suatu kode yang dapat disederhanakan. Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dijelaskan pada tahap awal bagian ini agar program dapat diimplementasikan. Penjelasan susunan dasar rancangan aplikasi serta perhitungan yang tertulis pada sintaks bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan aspek penting dalam proses implementasi.

- a. Spesifikasi *Hardware* (perangkat keras)

*Hardware* atau perangkat keras merupakan semua komponen komputer dan instrumen yang memungkinkan suatu komputer untuk melaksanakan fungsinya. Dalam pengerjaan aplikasi awal waktu salat, dibutuhkan *hardware* seperti:

- 1) Komputer atau Laptop
- 2) Memory dengan kapasitas 1 GB RAM (*Random Access Memory*)
- 3) *Harddisk* dengan ruang kosong 3 GB ke atas
- 4) *Harddisk* dengan kecepatan 5400 RPM, *video card* yang mendukung DirectX 9 serta menerapkan resolusi minimum 1024 x 768.

b. Spesifikasi *Software* (perangkat lunak)

*Software* atau perangkat lunak merupakan suatu program yang diinstal pada memori internal komputer sebagai penunjang perangkat keras agar dapat dijalankan. Komponen *hardware* tidak dapat bekerja tanpa adanya *software*. Berikut *software* yang dipakai dalam pembuatan aplikasi awal waktu salat yaitu:

- 1) Sistem operasi

Sistem operasi adalah sistem pendukung *software* yang akan digunakan. Sistem operasi yang dapat dipakai dalam mengimplementasikan program awal waktu salat ini seperti operasi “Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows 2003



Server, Windows 2008 Server, Windows Vista, dan”  
Windows 7.

2) *Software* pembuat program

Peneliti menggunakan *software* Microsoft Visual Basic 6.0 untuk membuat program awal waktu salat. *Software* Microsoft Visual Basic mudah dipelajari dan digunakan sehingga peneliti menggunakannya. Selain itu *software* ini telah dipelajari pada mata kuliah Algoritma Pemrograman Komputer (VB Android) pada semester 6, sehingga peneliti kurang lebih bisa mengetahui dasar-dasarnya.

c. Penulisan kode program (*Coding*)

Ketika *programmer* ingin mengimplementasikan desain program dalam aplikasi, maka diperlukan penulisan kode program atau *coding*. Dalam membuat aplikasi waktu salat, *programmer* harus memahami dan mengetahui bahasa pemrograman yang digunakan. Tahap penulisan *coding* peneliti bagi menjadi beberapa bagian, diantaranya yaitu:

1) *database* Koordinat Lokasi

Peneliti memakai *tool Combobox* serta *Adodc* untuk memasukan *database* Koordinat Lokasi. *Combobox* berguna untuk memilih kota dalam program dan ditujukan untuk memudahkan pengguna tanpa memasukkan koordinat lokasi yaitu lintang dan bujur secara manual. Sedangkan *Adodc*

merupakan *tools* yang menghubungkan Microsoft Access dengan Microsoft Visual Basic 6.0, dimana pada Microsoft Access sudah terdapat database koordinat lokasi yaitu lintang dan bujur kota di Indonesia. Penulisan *coding*:

```
Private Sub Combo9_Click()
Adodc1.RecordSource = "Select * From Markaz Where
Kota=" & Me.Combo9.Text & ""
Adodc1.Refresh
With Adodc1.Recordset
If .EOF And .BOF Then
MsgBox "Tidak Ada Nama Kota Tersebut"
Exit Sub
Else
Me.Combo9.Text = !Kota
Me.Text2.Text = !LDR
Me.Text3.Text = !LM
Me.Text4.Text = !LD
Me.Text10.Text = !LK
Me.Text5.Text = !BDR
Me.Text6.Text = !BM
Me.Text7.Text = !BD
Me.Text9.Text = !BK
Me.Text1.Text = !Tz
End If
```

```

End With

End Sub

Private Sub Command2_Click()
'Mengkoneksikan ComboBox dengan TextBox
If Combo2.Text <> "" Then
Text11.Text = Combo2.Text
Else
MsgBox "No Input Please!!"
End If

Private Sub form_load()
Dim strCon As String
Dim strSql As String
strCon = "Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
Source=" & App.Path & "\Markaz.accdb"
strSql = "Select * From Markaz"

Adodc1.ConnectionString = strCon

Adodc1.RecordSource = strSql
Adodc1.Refresh
'Koneksi Database Barang ke ComboBox

Combo9.Clear

With Adodc1.Recordset

Do Until .EOF

Combo9.AddItem !Kota

.MoveNext

Loop

```

```

End With

Dim strCon1 As String

Dim strSql1 As String

strCon1 = "Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data
Source=" & App.Path & "\Markaz.accdb"

strSql1 = "Select * From awamil"

Adodc1.ConnectionString = strCon1
Adodc1.RecordSource = strSql1
Adodc1.Refresh
End Sub

```

## 2) *Coding* Trigonometri

Perhitungan ArcCos, ArcSin, dan ArcTan termasuk salah satu contoh dari *coding* trigonometri yang berguna untuk perhitungan inverse dari fungsi-fungsi tersebut. Penulisan *coding* lengkapnya:

'a.fungsi radians

```
Public Function Rad(ByVal Data As Double) As Double
```

```
Rad = Data * (Atn(1#) / 45#)
```

```
End Function
```

'b.fungsi degrees

```
Public Function Deg(ByVal Data As Double) As Double
```

```
Deg = Data * (45# / Atn(1#))
```

```
End Function
```

'c. fungsi Asin

```
Public Function Asin(ByVal Data As Double) As Double
```

```

If (Abs(Data) = 1#) Then
Asin = (2# * Atn(1#)) * Data
Else
Asin = Atn(Data / Sqr(-Data * Data + 1#))
End If
End Function

'd.fungsi Acos
Public Function Acos(ByVal Data As Double) As Double
If (Abs(Data) = 1#) Then
Acos = (2# * Atn(1#)) * Abs(1# - Data)
Else
Acos = Atn(-Data / Sqr(-Data * Data + 1#)) + 2# * Atn(1#)
End If
End Function

'e.fungsi Atan
Public Function Atan(ByVal Data As Double) As Double
Atan = Deg(Atn(Data))
End Function

'f.fungsi Mod
Public Function Modx(ByVal Dividend As Double, _
ByVal Divisor As Double) As Double
Modx = Dividend - Divisor * Int(Dividend / Divisor)
End Function

```

### 3) *Coding function* derajat

Berisi perhitungan yang berupa satuan derajat, menit, detik. *Coding function* derajat:

'g.1.fungsi derajat1

Public Function Drj(Data)

Dim DDa, d, MD, M, Sd, SR, DD, MM, Tanda, Hasil

DDa = Abs(Data)

d = Int(DDa)

MD = (DDa - d) \* 60

M = Int(MD)

Sd = (MD - M) \* 60

SR = Round(Sd, 2)

If SR = 60 Then SR = 0: M = M + 1 Else SR = SR: M = M

If M = 60 Then M = 0: d = d + 1 Else M = M: d = d

SR = Format(SR, "00.00")

DD = Format(d, "00")

MM = Format(M, "00")

If Data > 0 Then Tanda = ""

If Data < 0 Then Tanda = "-"

Hasil = Tanda & DD & "°" & MM & "'" & SR & ""

Drj = Hasil

End Function

'g.2.Fungsi Derajat2

'fungsi derajat2 ini menampilkan Format derajat dd°mm'ss.00" misalnya 98°06' 6"

Public Function DrjSS(Data)

```

Dim DDa, d, MD, M, Sd, SR, DD, MM, Tanda, Hasil

DDa = Abs(Data)

d = Int(DDa)

MD = (DDa - d) * 60

M = Int(MD)

Sd = (MD - M) * 60

SR = Round(Sd, 0)

If SR = 60 Then SR = 0: M = M + 1 Else SR = SR: M = M

If M = 60 Then M = 0: d = d + 1 Else M = M: d = d

SR = Format(SR, "00")

DD = Format(d, "00")

MM = Format(M, "00")

If Data > 0 Then Tanda = ""

If Data < 0 Then Tanda = "-"

Hasil = Tanda & DD & "° " & MM & "' " & SR & "' "

DrjSS = Hasil

End Function

```

'g.3.fungsi derajat3

'fungsi derajat3 ini menampilkan Format derajat mm'ss.00"  
misalnya 16'46.35" (Fungsi Derjat Semidiameter)

```
Public Function DrjSd(Data)
```

```
Dim DDa, d, MD, M, Sd, SR, DD, MM, Tanda, Hasil
```

```
DDa = Abs(Data)
```

```
d = Int(DDa)
```

```
MD = (DDa - d) * 60
```

```

M = Int(MD)
Sd = (MD - M) * 60
SR = Round(Sd, 2)
If SR = 60 Then SR = 0: M = M + 1 Else SR = SR: M = M
If M = 60 Then M = 0: d = d + 1 Else M = M: d = d
SR = Format(SR, "00.00")
DD = Format(d, "00")
MM = Format(M, "00")
If Data > 0 Then Tanda = ""
If Data < 0 Then Tanda = "-"
Hasil = Tanda & MM & "' " & SR & "' ' "
DrjSd = Hasil
End Function
'g.4.Fungsi Derajat4

```

'fungsi derajat4 ini menampilkan Format derajat mm' ss "  
misalnya 1m 46s (Fungsi Derajat Equation of Time)

```

Public Function DrjEt(Data)
Dim DDa, d, MD, M, Sd, SR, DD, MM, Tanda, Hasil
DDa = Abs(Data)
d = Int(DDa)
MD = (DDa - d) * 60
M = Int(MD)
Sd = (MD - M) * 60
SR = Round(Sd, 2)
If SR = 60 Then SR = 0: M = M + 1 Else SR = SR: M = M

```



```
If M = 60 Then M = 0: d = d + 1 Else M = M: d = d
```

```
SR = Format(SR, "00.00")
```

```
DD = Format(d, "00")
```

```
MM = Format(M, "0")
```

```
If Data > 0 Then Tanda = ""
```

```
If Data < 0 Then Tanda = "-"
```

```
Hasil = Tanda & MM & "m " & SR & "s "
```

```
DrjEt = Hasil
```

```
End Function
```

#### 4) *Function* tampilan jam awal waktu salat

*Function* ini berisi tampilan jam waktu salat yang berupa jam, menit, dan detik. Penulisan *function* jam waktu salat:

```
'h.1.fungsi Jam1
```

```
Public Function Jam(Data)
```

```
Dim DDa, d, MD, M, Sd, SR, DD, MM, Tanda, Hasil
```

```
DDa = Abs(Data)
```

```
d = Int(DDa)
```

```
MD = (DDa - d) * 60
```

```
M = Int(MD)
```

```
Sd = (MD - M) * 60
```

```
SR = Round(Sd, 2)
```

```
If SR = 60 Then SR = 0: M = M + 1 Else SR = SR: M = M
```

```
If M = 60 Then M = 0: d = d + 1 Else M = M: d = d
```

```
SR = Format(SR, " 00.00 ")
```

```

DD = Format(d, " 00 ")
MM = Format(M, " 00 ")
If Data > 0 Then Tanda = ""
If Data < 0 Then Tanda = "-"
Hasil = Tanda & DD & " : " & MM & " : " & SR & " "
Jam = Hasil
End Function

Public Function Jam2(Data)
Dim DDa, d, MD, M, Sd, SR, DD, MM, Tanda, Hasil
DDa = Abs(Data)
d = Int(DDa)
MD = (DDa - d) * 60
M = Int(MD)
Sd = (MD - M) * 60
SR = Round(Sd, 0)

If SR = 60 Then SR = 0: M = M + 1 Else SR = SR: M = M
If M = 60 Then M = 0: d = d + 1 Else M = M: d = d
SR = Format(SR, " 00 ")
DD = Format(d, " 00 ")
MM = Format(M, " 00 ")

If Data > 0 Then Tanda = ""
If Data < 0 Then Tanda = "-"
Hasil = Tanda & DD & " : " & MM & " : " & SR & " "

Jam2 = Hasil
End Function

```

Public Function Jam3(Data)

Dim DDa, d, MD, M, Sd, SR, DD, MM, Tanda, Hasil

DDa = Abs(Data)

d = Int(DDa)

MD = Round((DDa - d) \* 60, 0)

If MD = 60 Then MD = 0: d = d + 1 Else MD = MD: d = d

DD = Format(d, " 00 ")

MM = Format(MD, " 00 ")

If Data > 0 Then Tanda = ""

If Data < 0 Then Tanda = "-"

Hasil = Tanda & DD & " : " & MM

Jam3 = Hasil

End Function

##### 5) *Function* Hisab Harakat Matahari

Hisab Harakat Matahari yaitu meliputi deklinasi, semidiameter, dan *equation of time*. Untuk *coding*, Peneliti memakai rumus dalam kitab *Irsyād al-Murīd* sehingga nilai deklinasi Matahari, semidiameter serta *equation of time* yang dihitung hanya 1 bukan dihitung untuk tiap waktu salat.

Proses input data dengan memasukkan tanggal, bulan, tahun, serta kota agar menghasilkan nilai deklinasi, semidiameter, *equation of time*. Data tanggal, bulan dan tahun menggunakan tools Combobox. Maka dengan itu, *coding* lengkapnya akan peneliti tuliskan:

Dim Da, Y, M, A, AB, B

Da = Combo1.Text

Y = Combo3.Text

M = CBBUL

A = Int(Y / 100)

AB = Int(A / 4)

B = (2 - A + AB)

Dim TZ, JDa, JDb, JDc, JDd, JDe, JD

TZ = Text1.Text

JDa = Y + 4716

JDb = Int(365.25 \* JDa)

JDc = M + 1

JDd = Int(30.6001 \* JDc)

JDe = (12 / 24)

JD = (JDb + JDd + Da + JDe + B - 1524.5)

Text22.Text = JD

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

Dim T, S, Z, N, K1, K2, R1, R2

T = (JD - 2451545) / 36525

S = Modx(280.46645 + 36000.76983 \* T, 360)

Z = Modx(357.5291 + 35999.0503 \* T, 360)

N = Modx(125.04 - 1934.136 \* T, 360)

$$K1 = (17.264 / 3600) * \text{Sin}(\text{Rad}(N)) + (0.206 / 3600) * \text{Sin}(\text{Rad}(2 * N))$$

$$K2 = (-1.264 / 3600) * \text{Sin}(\text{Rad}(2 * S))$$

$$R1 = (9.23 / 3600) * \text{Cos}(\text{Rad}(N)) - (0.009 / 3600) * \text{Cos}(\text{Rad}(2 * N))$$

$$R2 = (0.548 / 3600) * \text{Cos}(\text{Rad}(2 * S))$$

Dim Q, E, S1

$$Q = 23.4392911 + R1 + R2 - (46.85 / 3600) * T$$

$$E = (6898.06 / 3600) * \text{Sin}(\text{Rad}(Z)) + (72.095 / 3600) * \text{Sin}(\text{Rad}(2 * Z)) + (0.966 / 3600) * \text{Sin}(\text{Rad}(3 * Z))$$

$$S1 = S + E + K1 + K2 - (20.47 / 3600)$$

Dim dek

$$\text{dek} = \text{Deg}(\text{Asin}(\text{Sin}(\text{Rad}(S1)) * \text{Sin}(\text{Rad}(Q))))$$

Text19.Text = Drj(dek)

Dim Sd

$$Sd = 0.267 / (1 - 0.017 * \text{Cos}(\text{Rad}(M)))$$

Text20.Text = DrjSd(Sd)

Dim eot

$$\text{eot} = (-1.915 * \text{Sin}(\text{Rad}(Z)) - 0.02 * \text{Sin}(\text{Rad}(2 * Z)) + 2.466 * \text{Sin}(\text{Rad}(2 * S1)) - 0.053 * \text{Sin}(\text{Rad}(4 * S1))) / 15$$

Text21.Text = DrjEt(eot)

6) *Coding* perhitungan awal waktu salat

Peneliti memakai input data berupa deklinasi, semidiameter dan *equation of time* dalam perhitungan. Perhitungan awal waktu salat Peneliti bagi menjadi 8 *coding*, rincian masing-masing perhitungan sebagai berikut:

(1) *Coding* awal waktu salat Zuhur

*Function* awal waktu salat Zuhur berisi perhitungan dengan menggunakan rumus pada kitab *Irsyād al-Murīd* karya Ahmad Ghozali sebagaimana bahasan pada bab III.

Format penulisan *coding* untuk awal waktu salat

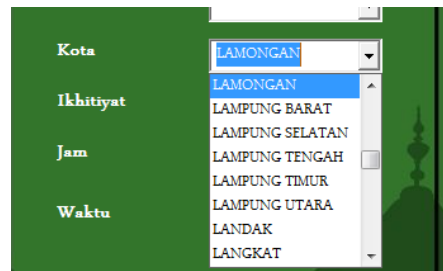
Zuhur:

$$DZ = 12 - e + ((Tz * 15) - L) / 15^1$$

Variabel *e* adalah *equation of time* sedangkan *Tz* adalah *Time zone*, Bujur Daerah (BD) dan Bujur Tempat didapat dari data di menu Kota pada *tools ComboBox* yang telah dikoneksikan ke Microsoft Access. Jika kota telah dipilih, secara otomatis nilai Bujur Daerah atau Time Zone, Bujur Tempat, Lintang Tempat akan berubah sesuai dengan data koordinat tempat Kota yang dipilih. Dapat dilihat tampilan *ComboBox* Kota Se-Indonesia:

---

<sup>1</sup> Ahmad Ghazali Muhamad Fathullah, *Irsyād al-Murīd*, (Madura: LAFAL, 2005), 46.



Gambar 4.4 Tampilan *Tool ComboBox* Kota Se –Indonesia

Maka dengan itu, coding lengkapnya akan peneliti

tulis:

$$DZ = 12 - eot + ((TZ * 15) - L) / 15$$

If Combo8.Text = "HH:MM:SS.00" Then DuhurJadi =  
Jam(DZ)

If Combo8.Text = "HH:MM:SS" Then DuhurJadi =  
Jam2(DZ)

If Combo8.Text = "HH:MM" Then DuhurJadi =  
Jam3(DZ)

Label46.Caption = DuhurJadi & Wd

(2) *Coding* awal waktu salat Asar

*Coding* awal waktu salat Asar berisi perhitungan dengan rumus:

$$Asar = DZ + \text{Acos}^{-1}(F + \text{Sin}(h) / G) / 15^2$$

Variabel "DZ" adalah waktu Zuhur yang telah diubah ke waktu daerah yang ingin dihitung. Sedangkan variabel h merupakan tinggi Matahari saat waktu Asar,

<sup>2</sup> Ibid., 47.

sebelum menentukan nilai  $h$  maka harus mencari nilai jarak zenith terlebih dahulu dengan cara  $[\phi - \delta]$ . Dalam rumus tersebut variabel  $\phi$  merupakan Lintang Tempat yang diambil dari *database* di Microsoft Access yang ditampilkan pada *tool ComboBox*. Sedangkan nilai  $\delta$  adalah variabel deklinasi Matahari pada waktu Asar yang dihasilkan dengan *coding* perhitungan deklinasi pada frame data Matahari. Maka dengan itu, *coding* lengkapnya akan peneliti tuliskan:

```
'ASAR
```

```
Dim Asar, AsarJadi
```

```
F = -Tan(Rad(P)) * Tan(Rad(dek))
```

```
G = Cos(Rad(P)) * Cos(Rad(dek))
```

```
B = Abs(P - dek)
```

```
Dim h
```

```
h = Deg(Atn(1 / (Tan(Rad(B)) + 1)))
```

```
Asar = DZ + (Deg(Acos(F + Sin(Rad(h)) / G)) / 15 +
```

```
Ikhtiyat)
```

```
If Combo8.Text = "HH:MM:SS.00" Then AsarJadi =
```

```
Jam(Asar)
```

```
If Combo8.Text = "HH:MM:SS" Then AsarJadi =
```

```
Jam2(Asar)
```



If Combo8.Text = "HH:MM" Then AsarJadi =  
Jam3(Asar)

Label47.Caption = AsarJadi & Wd

(3) *Coding* awal waktu salat Magrib

*Function* awal waktu salat Magrib berisi perhitungan dengan rumus:

$$\text{Magrib} = \text{DZ} + \text{Cos}^{-1}(\text{F} + \text{Sin}(h) / \text{G}) / 15^3$$

Sebelum melakukan perhitungan, awal waktu salat Magrib bergantung pada semidiameter (sd), refraksi(ref), *Horizontal Paralaks* (hp) dan kerendahan ufuk (Dip). Untuk tinggi waktu Magrib, dihitung menggunakan rumus  $h = -(\text{sd} + (34.5/60) + \text{Dip}) - \text{Ref}$ .<sup>4</sup>

Variabel Dip adalah kerendahan ufuk yang dihitung menggunakan rumus  $\text{Dip} = (1.76/60) \times \sqrt{\text{TT}}$ .<sup>5</sup> TT merupakan tinggi lokasi dalam satuan meter dan dihitung dari permukaan laut. Variabel TT ditampilkan pada *tools Text8* dengan nama tinggi tempat. Dapat dilihat dari tampilan berikut:



Gambar 4.5 Tampilan *Tools text* tinggi tempat

<sup>3</sup> Ibid., 48.

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> Ibid.

Variabel Ref adalah refraksi, hal ini yang mempengaruhi waktu terbenamnya Matahari.

Sementara itu variabel sd merupakan nilai semidiameter Matahari yang dihitung pada *tools Label20*, berikut tampilannya:



Gambar 4.6 Tampilan *Tools Label Semidiameter*

Penulisan *coding* lengkapnya:

```
'Maghrib
```

```
Dim Maghrib, MaghribJadi
```

```
dip = (1.76 / 60) * Sqr(Text8.Text)
```

```
h = -(Sd + (34.5 / 60) + dip) - 0.0024
```

```
Maghrib = DZ + (Deg(Acos(F + Sin(Rad(h)) / G)) / 15 +  
Ikhtiyat)
```

```
If Combo8.Text = "HH:MM:SS.00" Then MaghribJadi =  
Jam(Maghrib)
```

```
If Combo8.Text = "HH:MM:SS" Then MaghribJadi =  
Jam2(Maghrib)
```

```
If Combo8.Text = "HH:MM" Then MaghribJadi =  
Jam3(Maghrib)
```

```
Label48.Caption = MaghribJadi & Wd
```

(4) *Coding* awal waktu salat Isya

*Function* awal waktu salat Isya berisi perhitungan dengan rumus berikut:

$$\text{Isya} = \text{DZ} + \cos^{-1}(\text{F} + \text{Sin}(\text{h}) / \text{G}) / 15^6$$

Variabel “DZ” adalah waktu Zuhur yang telah diubah ke waktu daerah yang ingin dihitung. Sedangkan variabel h adalah tinggi Matahari pada waktu Isya, yaitu 18° dalam kitab *Irsyād al-Murīd* telah disebutkan. Penjelasan mengenai variabel F dan G tertera dalam penjelasan pada function awal waktu salat Asar. Penulisan *coding* lengkapnya:

'Isyak

Dim Isyak, IsyakJadi

h = -18

Isyak = DZ + (Deg(Acos(F + Sin(Rad(h)) / G)) / 15 +  
Ikhtiyat)

If Combo8.Text = "HH:MM:SS.00" Then IsyakJadi =  
Jam(Isyak)

If Combo8.Text = "HH:MM:SS" Then IsyakJadi =  
Jam2(Isyak)

If Combo8.Text = "HH:MM" Then IsyakJadi =  
Jam3(Isyak)

Label49.Caption = IsyakJadi & Wd

---

<sup>6</sup> Ibid., 49.

(5) *Coding* awal waktu salat Subuh

*Function* awal waktu salat Subuh berisi perhitungan rumus sebagai berikut:

$$\text{Subuh} = \text{DZ} - \cos^{-1}(\text{F} + \text{Sin}(\text{h}) / \text{G}) / 15^7$$

Penulisan *coding* lengkap awal waktu salat

Subuh:

'Subuh

Dim Subuh, SubuhJadi

h = -20

Subuh = DZ - Deg(Acos(F + Sin(Rad(h)) / G)) / 15 +

Ikhtiyat

If Combo8.Text = "HH:MM:SS.00" Then SubuhJadi =  
Jam(Subuh)

If Combo8.Text = "HH:MM:SS" Then SubuhJadi =  
Jam2(Subuh)

If Combo8.Text = "HH:MM" Then SubuhJadi =  
Jam3(Subuh)

Label51.Caption = SubuhJadi & Wd

(6) *Coding* awal waktu salat Imsak

*Function* awal waktu salat Imsak berisi perhitungan rumus berikut:

$$\text{Imsak} = \text{Subuh} - 10 \text{ menit}$$

---

<sup>7</sup> Ibid.

Waktu Subuh didapat dari variabel “Subuh” pada coding awal waktu salat Subuh yang dihitung lebih dahulu. Penulisan *coding* lengkapnya:

```
'Imsak
```

```
Dim Imsak, ImsakJadi
```

```
Imsak = Subuh - 0.16667
```

```
If Combo8.Text = "HH:MM:SS.00" Then ImsakJadi =  
Jam(Imsak)
```

```
If Combo8.Text = "HH:MM:SS" Then ImsakJadi =  
Jam2(Imsak)
```

```
If Combo8.Text = "HH:MM" Then ImsakJadi =  
Jam3(Imsak)
```

```
Label50.Caption = ImsakJadi & Wd
```

(7) *Coding* waktu Terbit

*Function* waktu Terbit memuat perhitungan dengan rumus berikut:

$$\text{Terbit} = \text{DZ} - \cos^{-1}(\text{F} + \text{Sin}(\text{h}) / \text{G}) / 15^8$$

Variabel DZ, F, dan G sama dengan yang telah dideskripsikan pada coding awal waktu salat Asar. Sedangkan untuk h terbit dihitung menggunakan rumus  $-(\text{Sd} + (34.5 / 60) + \text{dip}) - 0.0024$ . Variabel Sd, dip dan Hp sama dengan yang tertera dalam penjelasan *coding* awal

---

<sup>8</sup> Ibid., 50.

waktu salat Magrib. Penulisan *coding* untuk waktu

Terbit:

'Terbit

Dim Terbit, TerbitJadi

$$h = -(Sd + (34.5 / 60) + dip) - 0.0024$$

$$\text{Terbit} = \text{DZ} - \text{Deg}(\text{Acos}(\text{F} + \text{Sin}(\text{Rad}(h)) / \text{G})) / 15 +$$

Ikhtiyat

If Combo8.Text = "HH:MM:SS.00" Then TerbitJadi =

Jam(Terbit)

If Combo8.Text = "HH:MM:SS" Then TerbitJadi =

Jam2(Terbit)

If Combo8.Text = "HH:MM" Then TerbitJadi =

Jam3(Terbit)

Label52.Caption = TerbitJadi & Wd

#### (8) *Coding* awal waktu salat Duha

*Function* awal waktu salat Duha berisi perhitungan dengan rumus berikut:

$$\text{Duha} = \text{DZ} - \cos^{-1}(\text{F} + \text{Sin}(h) / \text{G})^9$$

Variabel DZ, F, dan G sama dengan yang tertera dalam penjelasan *coding* awal waktu salat Asar.

Sedangkan untuk h atau tinggi Matahari waktu Duha adalah 4.5 yang sudah tertera pada kitab *Irsyād al-Murīd*

---

<sup>9</sup> Ibid.

karya Ahmad Gozali. Penulisan *coding* untuk waktu salat

Duha:

Dim Duha, DuhaJadi

h = 4.5

Duha = DZ - Deg(Acos(F + Sin(Rad(h)) / G)) / 15 +

Ikhtiyat

If Combo8.Text = "HH:MM:SS.00" Then DuhaJadi =  
Jam(Duha)

If Combo8.Text = "HH:MM:SS" Then DuhaJadi =  
Jam2(Duha)

If Combo8.Text = "HH:MM" Then DuhaJadi =  
Jam3(Duha)

Label53.Caption = DuhaJadi & Wd

End Sub

#### 7) *Coding* pada *Event Command Button* Hitung

Apabila *user* menekan tombol hitung pada *tools Command Button1* maka akan muncul hasil perhitungan waktu salat yang diinginkan pada menu. *Coding* lengkapnya akan

Peneliti tuliskan:

'HITUNG

'mengidentifikasi bulan dan memasukkan dalam varian

Dim CBBUL

Select Case Combo2

Case Is = "Januari"

CBBUL = 1

Case Is = "Pebruari"

CBBUL = 2

Case Is = "Maret"

CBBUL = 3

Case Is = "April"

CBBUL = 4

Case Is = "Mei"

CBBUL = 5

Case Is = "Juni"

CBBUL = 6

Case Is = "Juli"

CBBUL = 7

Case Is = "Agustus"

CBBUL = 8

Case Is = "September"

CBBUL = 9

Case Is = "Oktober"

CBBUL = 10

Case Is = "November"

CBBUL = 11

Case Is = "Desember"

UIN SUNAN AMPEL  
SURABAYA



CBBUL = 12

End Select

5. Pengujian program awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd*

Pengujian program awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd* dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi awal waktu salat dapat diaplikasikan secara normal atau tidak. Jika terjadi error atau kesalahan maka programmer harus mengoreksi kesalahan penulisan coding agar aplikasi dapat dijalankan dengan baik.

6. Meng-*compile* dan *build* aplikasi awal waktu salat

Setelah aplikasi berhasil melalui proses pengujian program, maka aplikasi akan di-*compile* dan *build* sehingga dapat dipakai atau dijalankan di komputer lain. Pada saat meng-*compile* serta *build* program, *programmer* memakai Net Framework yang standar, yaitu Net Framework 3.0 yang dipakai pada komputer menggunakan sistem operasi Windows. Sesudah tahap ini selesai, maka aplikasi awal waktu salat bisa digunakan di komputer lain.

**B. Pengujian Aplikasi Awal Waktu Salat Metode *Irsyād al-Murīd***

Dua metode yang dipakai dalam pengujian aplikasi awal waktu salat yaitu uji evaluasi dan uji verifikasi. Uji evaluasi mempunyai tujuan menguji apakah aplikasi awal waktu salat dapat dioperasikan pada

komputer. Uji verifikasi dibutuhkan dalam memeriksa keakuratan hasil perhitungan aplikasi awal waktu salat. Berikut rinciannya:

1. Uji evaluasi program awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd*

Uji evaluasi yang dilakukan peneliti mempunyai tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi awal waktu salat dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan atau tidak. Peneliti juga menjelaskan cara untuk menjalankan aplikasi awal waktu salat.

Langkah-langkah uji evaluasi (*testing*) aplikasi awal waktu salat adalah:

- a. Jalankan aplikasi awal waktu salat dengan menekan Start. Maka tampilan awal aplikasi akan seperti ini:

Gambar 4.7 Tampilan Aplikasi Sebelum Proses Perhitungan

- b. Pilih tanggal 21 Maret 2021, pilih tempat Surabaya, kemudian untuk *ikhtiyat* pilih 0, pilih format jam HH:MM:SS dan isi tinggi tempat menjadi 10 meter lalu tekan tombol “HITUNG” maka hasil perhitungan akan muncul:



Gambar 4.8 Hasil Perhitungan Awal Waktu Salat 21 Maret 2022

- c. Tekan tanda *exit* untuk menghentikan aplikasi awal waktu salat.

Kesimpulan dari hasil uji evaluasi tersebut terkait aplikasi awal waktu salat yaitu:

- a. Aplikasi awal waktu salat dapat dioperasikan di komputer dengan spesifikasi tertentu, yaitu: komputer menggunakan sistem operasi Windows dan telah ter-*install Net Framework* pada komputer. Oleh karena itu aplikasi awal waktu salat tidak berjalan pada komputer yang belum ter-*install Net Framework*. Program ini juga tidak dapat digunakan pada komputer dengan sistem operasi selain Windows, misalnya Linux, Mac, dan begitu juga pada sistem operasi *HandPhone* (HP), seperti java, android, dan symbian.
- b. Aplikasi ini terdiri dari fitur yaitu: 1) perhitungan awal waktu salat, 2) mampu menghitung waktu salat 494 kota se-Indonesia, 3) pengaturan ketinggian tempat dan *ikhtiyat* oleh pengguna, 4) transparansi data Matahari serta proses perhitungan awal waktu salat.

c. Beberapa kekurangan aplikasi awal waktu salat ini adalah jika pada komputer *user*, sudah menggunakan operasi Windows 8.1 dan Windows 10, maka program tidak dapat terdeteksi pada komputer, sehingga akan tampil *error* saat membuka program awal waktu salat.

2. Uji verifikasi program awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd*

Uji verifikasi dilakukan dengan melakukan perhitungan awal waktu salat pada tanggal 4 April 2022, dengan lokasi Surabaya (Lintang  $-7^{\circ} 15'$  LS, Bujur Tempat  $112^{\circ} 45'$  BT, *Time Zone* 7, Tinggi Tempat 10 Meter). Pada kitab *Irsyād al-Murīd* tidak menggunakan tambahan *ikhtiyat*.

Berikut proses pengujian perhitungan awal waktu salat pada tanggal 4 April 2022 dengan perhitungan manual dan aplikasi :

a) Data yang dibutuhkan

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| 1) Tempat (markas)         | = Surabaya                |
| 2) Tanggal                 | = 4 April 2022            |
| 3) Lintang                 | = $-7^{\circ} 15'$ U      |
| 4) Bujur                   | = $112^{\circ} 45'$ T     |
| 5) Tinggi tempat           | = 10                      |
| 6) Time Zone               | = 7                       |
| 7) Deklinasi               | = $5^{\circ} 47' 45.93''$ |
| 8) <i>Equation of Time</i> | = $0^{\circ} 14' .87''$   |
| 9) Semidiameter            | = $0^{\circ} 16' 1.35''$  |

- 10) Refraksi  $= 0^{\circ} 34''$
- 11) Dip  $= (1.76/60) \times \sqrt{TT}$   
 $= (1.76/60) \times \sqrt{100}$   
 $= 0^{\circ} 17' 36''$
- 12) Horizontall parallax  $= 0.0024$
- 13) TZ (selisih WIB-GMT)  $= 7$
- 14) Tinggi Asar ( $h_{\text{Asar}}$ )  $= \tan^{-1}(1/ \tan[\varphi - \delta] + 1)$
- 15) Tinggi Magrib ( $h_{\text{Magrib}}$ )  $= -(sd + \text{Ref} + \text{dip}) - h_p$
- 16) Tinggi Isya ( $h_{\text{Isya}}$ )  $= -18$
- 17) Tinggi Subuh ( $h_{\text{Subuh}}$ )  $= -20$
- 18) Tinggi Imsak ( $h_{\text{Imsak}}$ )  $= -22$
- 19) Tinggi Terbit ( $h_{\text{Terbit}}$ )  $= -(sd + \text{Ref} + \text{dip}) - h_p$
- 20) Tinggi Duha ( $h_{\text{Duha}}$ )  $= 4.5$  atau  $04^{\circ} 30'$

b) Proses perhitungan

1) Zuhur

$$\text{WIS} = 12:00:00$$

$$\text{LMT} = 12 - e$$

$$= 12 - 0^{\circ}14'.87$$

$$= 12 : 2 : 56$$

$$\text{WD} = 12 - e + ((\text{TZ} \times 15) - \lambda) / 15$$

$$= 12 - 0^{\circ}14'.87 + ((7 \times 15) - 112^{\circ}45') / 15$$

$$= 11:31:59$$

2) Asar

$$B = \varphi - \delta = 13^{\circ} 7' 22''$$

$$H = \tan^{-1}(1/(\tan B + 1)) = 39^{\circ} 2' 24''$$

$$F = -\tan \varphi \times \tan \delta = 0^{\circ} 0' 47''$$

$$G = \cos \varphi \times \cos \delta = 0^{\circ} 59' 12''$$

$$\text{Asar} = Dz + \cos^{-1}(F + \sin H/G)/15 = 14 : 49 : 21$$

### 3) Magrib

$$\text{Dip} = (1.76/60) \times \sqrt{TT} = 0^{\circ} 5' 33''$$

$$h = -(sd + (34.5/60) + \text{Dip}) - 0.0024 = -0^{\circ} 57' 46''$$

$$\text{Magrib} = Dz + \cos^{-1}(F + \sin H/G)/15 = 17 : 32 : 50$$

### 4) Isya

$$\text{Isya} = Dz + \cos^{-1}(F + \sin - 18/G)/15 = 18 : 41 : 52$$

### 5) Subuh

$$\text{Subuh} = Dz - \cos^{-1}(F + \sin - 20/G)/15 = 4 : 14 : 2$$

### 6) Imsak

$$\text{Imsak} = \text{Subuh} - 0 : 10 : 00 = 4 : 4 : 2$$

### 7) Tebit

$$h = -(sd + (34.5/60) + \text{Dip}) - 0.0024 = 0^{\circ} 57' 46''$$

$$\text{Terbit} = Dz - \cos^{-1}(F + \sin H/G)/15 = 5 : 31 : 9$$

### 8) Duha

$$\text{Duha} = Dz - \cos^{-1}(F + \sin 4.5/G)/15 = 5 : 53 : 12$$

### c) Kesimpulan



Gambar 4.9 Hasil Perhitungan Aplikasi Awal Waktu Salat 4 April 2022

Hasil perhitungan manual sama dengan hasil perhitungan pada aplikasi. Meskipun terdapat selisih 1-4 detik terhadap perhitungan manual, akan tetapi hal itu tidak mempengaruhi. Karena pada proses perhitungan manual, seringkali terjadi proses pembulatan angka pada hasil. Sedangkan pada aplikasi hasil perhitungan tidak terjadi pembulatan.

Waktu Salat	Manual	Program
Zuhur	11 : 31 : 56	11 : 32 : 00
Asar	14 : 49 : 21	14 : 49 : 22
Magrib	17 : 32 : 50	17 : 32 : 51
Isya	18 : 41 : 52	18 : 41 : 53
Imsak	04 : 04 : 02	04 : 04 : 02
Subuh	04 : 14 : 02	04 : 14 : 02
Terbit	05 : 31 : 9	05 : 31 : 08
Duha	05 : 53 : 12	05 : 53 : 12

Tabel 4.1 Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dan Aplikasi

Pada metode *Irsyād al-Murīd* data Matahari seperti *equation of time*, semidiameter, dan deklinasi Matahari dihitung terlebih dahulu, karena pada kitab *Irsyād al-Murīd* tidak menyediakan tabel data Matahari. Sedangkan pada pemrograman lain, rata-rata mengambil data Matahari dari ephemeris Win Hisab.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang dimulai pada bab I hingga IV, dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Secara garis besar langkah-langkah atau algoritma pembuatan aplikasi awal waktu salat dengan bahasa Visual Basic berbasis metode *Irsyād al-Murīd* melalui beberapa tahapan, diantaranya yaitu:
  - a. Proses pengumpulan data perhitungan awal waktu salat metode *Irsyād al-Murīd* serta rumus-rumus yang akan digunakan dimasukkan dalam *database* program.
  - b. Analisis kebutuhan program.
  - c. Perancangan desain aplikasi awal waktu salat dengan bahasa Visual Basic metode *Irsyād al-Murīd*.
  - d. Implementasi aplikasi awal waktu salat.
  - e. Meng-*compile* dan *build* aplikasi awal waktu salat.
2. Uji evaluasi dan verifikasi aplikasi awal waktu salat dengan bahasa pemrograman Visual Basic memiliki beberapa kesimpulan, diantaranya yaitu:
  - a. Hasil uji evaluasi menghasilkan kesimpulan, yaitu: Aplikasi awal waktu salat dapat digunakan pada komputer yang memakai sistem

operasi Windows serta telah ter-*install Net Framework* di komputer.

- b. Hasil uji verifikasi, dapat disimpulkan bahwa hasil aplikasi pemrograman tidak berbeda jauh dengan hasil perhitungan manual, karena selisihnya hanya 1-4 detik. Pada aplikasi waktu salat menggunakan metode *Irsyād al-Murid* menggunakan konsep perhitungan yang berbeda karena data Matahari seperti semidiameter, *equation of time*, deklinasi diperoleh dari proses perhitungan, sedangkan pada pemrograman lain rata-rata data Matahari diambil dari data ephemeris WinHisab.

## B. Saran

Setelah dilakukan penelitian mengenai aplikasi awal waktu salat dengan bahasa Visual Basic berbasis metode *Irsyād al-Murīd*, Peneliti memiliki saran agar pemanfaatan teknologi pada komputer khususnya dalam penentuan ibadah salat dapat diterapkan semaksimal mungkin. Serta dalam perubahan teknologi yang semakin berkembang, maka eksistensi ilmu falak diharapkan semakin maju pada masa depan dan dapat mengembangkan aplikasi ini mengikuti masa agar tetap terjaga keakuratannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Islami, Obi Robi'al. "Aplikasi Jadwal Waktu Salat dengan Standar Jam Atom BMKG Berbasis Android". (Skripsi—UIN Walisongo, Semarang, 2019).
- Al-Ja'fiy, Abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin al-Mughiroh bin Bardazbah al-Bukhari. *Shohih al-Bukhari* Jilid I Cet.I. Beirut: Daar al-Kutub al-'Amaliyah, 1992.
- al-Nawawi, Imam. *al-Majmu'* Juz 3. Jakarta: Pustaka Azzam, 2009
- Aprianto, Budi. "Sistem Informasi Laporan Data Pertambangan pada Dinas Pertambangan dan Energi Tembilah Berbasis WEB". *Jurnal sistemasi*: Vol. 2, No. II. April, 2013.
- As-Shan'ani, Muhammad bin Isma'il al-Amir al-Yamani. *Subulus Salam Syarah Bulughul Marām* juz. 1. Beirut: dar al-Kitab al-ilmiah, t.t.
- Asy-Syaukani, Muhammad bin Ali bin Muhammad. *Nailul Authar* Jilid I. Beirut: Dar al-kitab, t.t.
- Azhari, Susiknan. *Ilmu Falak perjumpaan Khazanah dan Sains Modern*. Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007.
- Basuki, Achmad. *Algoritma Pemrograman Menggunakan Visual Basic 6.0*. Surabaya: ITS, 2006.
- Djambek, Saadod'ddin. *Pedoman Waktu Salat Sepanjang Masa*. Jakarta: Bulan Bintang, 1974.
- Fauzi, Afrizal Muhammad. "Uji Konsep Algoritma Perhitungan Awal WaktuSalat dalam Kitab Irsyād al-Murid dengan Menggunakan PHP dan Mysql". (Skripsi—IAIN Walisongo, Semarang, 2014).
- Hambali, Slamet. *Ilmu Falak I Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia*. Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011.

Hambali, Slamet. *Ilmu Falak 1; Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Dunia* Cet.I. Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011.

Khazin, Muhyiddin. *Kamus Ilmu Falak*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.

Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, Cet. I. Yogyakarta: BUANA PUSTAKA, 2004.

Madcoms. *Microsoft Visual Basic 6.0 Untuk Pemula*. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2008.

Mu'thi, Fadlolan Musyaffa'. *Salat Di Pesawat Dan Angkasa (Studi Komperatif Antar Madzhab Fiqih)*. Semarang : Syauqi Press, 2007.

Muhammad Fathullah, Ahmad Ghozali. *Irsyād al-Muīd*. Madura: LAFAL, 2016.

Mukarram, Akh. *Ilmu Falak Dasar-dasar Hisab Praktis*, Cet. III. Sidoarjo:Grafika Media, 2015.

Munir, Rinaldi. *Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C*. Bandung: Informatika, 2005.

Naghfir, Sadam Muhammad. "Pemrograman Waktu Salat Menggunakan Software Microsoft Visual Basic 2010". (Skripsi—IAIN Walisongo, Semarang, 2012).

Nugrahani, Farida. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa*. Solo: Cakra Books, 2014.

Qulub, Siti Tatmainul. *Ilmu Falak dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*. Depok: Rajagrafindo Persada, 2017.

Ramdhan, Purqon Nur. "Studi Analisis Metode Hisab Arah Kiblat KH. Ahmad Ghozali dalam Kitab Irsyād al- Muīd", (Skripsi—IAIN Walisongo, 2012).

Riyanto, Bangkit. "Studi Analisis Algoritma Waktu Sholat dalam Aplikasi Android Digital Falak Karya Ahmad Tholhah Mahmud". (Skripsi—IAIN Walisongo, Semarang, 2016).

- Rusyd, Ibnu. *Bidayah al-Mujtahid wa Nihayatu al-Muqtashid* Jilid I. Jakarta: Akbarmedia, 2013.
- Sulastri, Kitri, “Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Dalam Kitab Irsyād Al-Muriid“, (Skripsi—IAIN Walisongo, Semarang, 2010).
- Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer. *Pemrograman Visual Basic 6.0* Cet. II. Yogyakarta: Wahana Komputer dan Andi Offset, 2001.
- Wadzifah, Nashifatul. “Studi Analisa Metode Hisab Awal Waktu Salat Ahmad Ghozali dalam Irsyād al-Murid”. *Jurnal Al-Marshad*. Vol.2 no.1, 2016.
- Winarno, Edy. “Dasar-dasar Pemrograman Visual Basic 2010”. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A