

**METODE JAM ISTIWA UNTUK MENENTUKAN AWAL
WAKTU SALAT**

(Studi Kasus Masjid Baitun Nur Tedunan-Wedung-Demak)

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata 1 (S.1)**

Dalam Ilmu Syari'ah Dan Hukum



Disusun Oleh:

DARMAWAN

NIM: 1402046010

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2018

Drs. H. Slamet Hambali, M. Si
Jl. Candi Permata II/180 Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Darmawan

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya,
bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara:

Nama : Darmawan
NIM : 1402046010
Jurusan : Ilmu Falak
Judul : **Metode Jam Istiwa Untuk Menentukan Awal Waktu
Salat (Studi Kasus Masjid Baitun Nur Tedunan-
Wedung-Demak)**

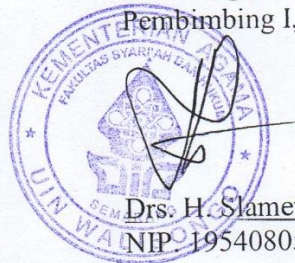
Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera
dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 3 Mei 2018

Pembimbing I,



Drs. H. Slamet Hambali, M. Si
NIP. 19540805 198003 1 004

Yunita Dewi Septiana. S. Ag., MA
Jl. Karonsih Timur Raya V/128
Ngaliyan, Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Darmawan

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya,
bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara:

Nama : Darmawan
NIM : 1402046010
Jurusan : Ilmu Falak
Judul : **Metode Jam Istiwa Untuk Menentukan Awal Waktu
Salat (Studi Kasus Masjid Baitun Nur Tedunan-
Wedung-Demak)**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera
dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 3 Mei 2018
Pembimbing II,



Yunita Dewi Septiana. S. Ag., MA
NIP. 19760627 200501 2 003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM

Jl. Prof. Dr. Hamka kampus III Ngaliyan Telp. / Fax. (024) 7601291
Semarang 50185

PENGESAHAN

Nama : DARMAWAN
NIM : 1402046010
Fakultas/Jurusan : Syari'ah dan Hukum/Ilmu Falak
Judul : **Metode Jam Istiwa Untuk Menentukan Awal Waktu
Salat (Studi Kasus Masjid Baitun Nur Tedunan-
Wedung-Demak)**

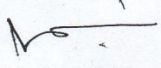
Telah Dimunaqosahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, pada tanggal:

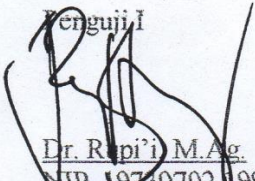
20 Juli 2018

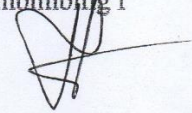
Dan dapat diterima sebagai kelengkapan ujian akhir dalam rangka menyelesaikan
studi Program Sarjana Strata I (S.I) tahun akademik 2017/2018 guna memperoleh
gelar Sarjana dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum.

Semarang, 23 Juli 2018

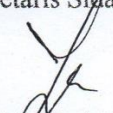
Dewan Penguji,
Ketua Sidang

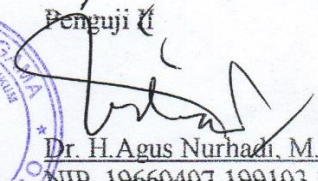

H. Mashudi, M.Ag.
NIP. 19690121 200501 1 002

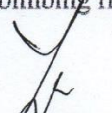

Dr. Ropi'i, M.Ag.
NIP. 19730702 199803 1 002

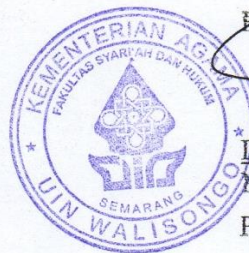

Pembimbing I
Drs. H. Slamet Hambali, M.Si
NIP. 19540805 198003 1 004

Sekretaris Sidang


Yunita Dewi Septiana, M.A.
NIP. 19760627 200501 2 003


Penguji II
Dr. H. Agus Nurhadi, M.A.
NIP. 19660407 199103 1 004


Pembimbing II
Yunita Dewi Septiana, M.A.
NIP. 19760627 200501 2 003



MOTTO

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ ۚ فَإِذَا
أَطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ ۚ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا ﴿١٠٣﴾

Maka apabila kamu telah menyelesaikan shalat(mu), ingatlah Allah di waktu berdiri, di waktu duduk dan di waktu berbaring. Kemudian apabila kamu telah merasa aman, Maka dirikanlah shalat itu (sebagaimana biasa). Sesungguhnya shalat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.

(Q.S. 4 [An Nisa]: 103)

PERSEMBEHAN

Skripsi ini penulis persembahkan teruntuk:

Kedua Orang Tua Tercinta:
(Bapak Hadi & Ibu Nuritem. Almh)

*Yang telah membesarkan dan merawat penulis
dengan jutaan pengorbanan sepenuh hati hingga sekarang ini.
”Allahummagfirli waliwālidayya wārḥamhumā kamā rabbayānī ṣagirā”.*

Kakak dan Adik penulis
(Eryanto & Rita Oktafiyani)

*Yang selalu menyemangati penulis dalam menuntut ilmu dan sumber motivasi
penulis dalam menghadapi segala hal.*

Para guru, Asatidz, Asatidzah dan Sahabat-sahabat

*Yang telah mengajarkan tentang artinya ilmu kehidupan dan pentingnya sebuah
pertemanan.*

DEKLARASI

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang telah pernah ditulis oleh orang lain atau diterbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satu pun pemikiran-pemikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan dalam penelitian.

Semarang, 3 Mei 2018
Deklarator,



DARMAWAN
NIM: 1402046010

ABSTRAK

Penggunaan Jam Istiwa/Jam Bencet/Jam Matahari di era modern yang serba praktis ini merupakan suatu hal yang dianggap klasik tak lekang oleh waktu dan zaman. Keberadaannya hampir jarang ditemui kecuali di tempat-tempat yang dianggap bersejarah saja, terkadang juga konsistensi penggunaannya hampir jarang ditemui walaupun bencet pada tempat tersebut terpasang dengan kokoh dan rapi.

Adapun dalam hal ini di Desa Tedunan Kecamatan Wedung Kabupaten Demak masih erat menggunakan jam istiwa. Penggunaannya berpusat di Masjid Baitun Nur yang merupakan masjid pertama di Desa Tedunan. Mayoritas tokoh agamanya bukan dari ahli falak atau pun lulusan pelajar falak. Penggunaan jam istiwa ini sangat perlu diapresiasi karena penggunaannya bukan hanya untuk Masjid ataupun Musala tetapi juga sekolah-sekolah yang berbasis Islam. Akan tetapi dalam penggunaannya lebih diutamakan untuk menentukan awal waktu salat. Oleh karena itu mengenai perihal tersebut, penelitian ini akan lebih di fokuskan untuk: (1) Mengetahui metode jam istiwa Masjid Baitun Nur untuk menentukan awal waktu salat, dan (2) Mengetahui keakuratan metode jam istiwa Masjid Baitun Nur untuk menentukan awal waktu salat.

Sebagai jawaban permasalahan di atas, maka dibutuhkan metode penelitian lapangan (*field research*), dengan menggunakan data primer berupa hasil observasi bencet Masjid Baitun Nur dan hasil wawancara dengan tokoh masyarakat dan tokoh agama yang mengerti perihal penggunaan jam istiwa/jam bencet dan juga data skunder yang berupa buku-buku tentang ilmu falak serta artikel maupun jurnal yang dapat menunjang penelitian. Data-data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis komparatif. Adapun komparasinya yaitu dengan menggunakan perhitungan kontemporer.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode jam istiwa Masjid Baitun Nur untuk menentukan awal waktu salat hanya memanfaatkan bencet untuk melihat bayangan saat istiwa saja yang kemudian ditransformasikan ke jam dinding dengan penyettingan jarum jam diputar ke angka jam 12 yang merupakan permulaan waktu jam istiwa, adapun dalam penentuan waktu salatnya yaitu dengan bantuan jadwal waktu salat dari kalender (Almanak Qudus). Adapun secara keakuratannya setelah dikomparasikan dengan perhitungan kontemporer, jam istiwa Masjid Baitun Nur menunjukkan nilai akurat selagi adanya kalibrasi pada jam dinding WIS dengan minimal 1 hari sekali dan maksimal 4 hari sekali. Karena pada setiap harinya, jam dinding WIS ini akan selalu melenceng dari hakikatnya jam istiwa, dengan rata-rata kemelencengan 13,97 detik (minimal 0,15 detik dan maksimal 2 menit 8,80 detik) kecuali ketika nilai e saat kalibrasi sama dengan e pada saat hari yang ditentukan.

Kata kunci: Salat, Waktu Salat, Penentuan Awal waktu Salat, Bencet, Jam Istiwa, Jam Dinding WIS.

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158 Tahun 1987 dan Nomor: 0543b/U/1987.

A. Konsonan

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat pada halaman berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak Dilambangkan	Tidak Dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Ṡa	Ṡ	Es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ḥa	Ḥ	Ha (dengan titik di atas)
خ	Kha	Kh	Ka dan Ha
د	Dal	D	De
ذ	Ḍal	Ḍ	Zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	Es dan Ye
ص	Ṣad	Ṣ	Es (dengan titik di bawah)
ض	Ḍad	Ḍ	De (dengan titik di bawah)

ط	Ṭa	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	Z	Zet (dengan titik di bawah)
ع	Ain	–	apostrof terbalik
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qof	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	Ea
و	Wau	W	We
ه	Ha	H	Ha (dengan titik di atas)
ء	Hamzah	–'	apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apa pun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (°).

B. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong. Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
أ	<i>Fathah</i>	A	A

ا	<i>Kasrah</i>	I	I
أ	<i>Ḍammah</i>	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf latin	Nama
ئِي	<i>Fathah</i> dan Ya	Ai	A dan I
ئُو	<i>Fathah</i> dan Wau	Au	A dan U

C. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harkat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harkat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
أ...ئِي	<i>Fathah</i> dan Alif atau Ya	ā	a dan garis di atas
ئِي	<i>Kasrah</i> dan Ya	ī	i dan garis di atas
ئُو	<i>Ḍammah</i> dan Wau	ū	u dan garis di atas

D. Ta marbūṭah

Transliterasi untuk *ta marbūṭah* ada dua, yaitu: *ta marbūṭah* yang hidup atau mendapat harkat *fathah*, *kasrah*, dan *Ḍammah*, transliterasinya adalah [t]. Sedangkan *ta marbūṭah* yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang berakhir dengan *ta marbūṭah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *ta marbūṭah* itu ditransliterasikan dengan ha (h).

E. *Syaddah (Tasydīd)*

Syaddah atau tasydīd yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda tasydīd (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda syaddah.

Jika huruf ع bertasydid di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah (اِ ع), maka ia ditransliterasi seperti huruf maddah (ī).

F. *Kata Sandang*

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf (alif lam ma'arifah) . Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa, al-, baik ketika ia diikuti oleh huruf syamsiah maupun huruf qamariah. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

G. *Hamzah*

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (') hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila hamzah terletak di awal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif.

H. *Penulisan Kata Arab yang Lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia*

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia, atau sudah sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Namun, bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka mereka harus ditransliterasi secara utuh.

I. *Lafz Al-Jalālah (الله)*

Kata “Allah” yang didahului partikel seperti huruf jarr dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *muḍāf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Adapun *ta marbūṭah* di akhir kata yang disandarkan kepada *Lafz Al-Jalālah*, ditransliterasi dengan huruf [t].

J. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (All Caps), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (Al-). Ketentuan yang sama juga berlaku untuk huruf awal dari judul referensi yang didahului oleh kata sandang al-, baik ketika ia ditulis dalam teks maupun dalam catatan rujukan (CK, DP, CDK, dan DR).

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'alamîn, segala puji bagi Allah SWT yang maha mengetahui dan maha pemberi tahu. Atas taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang di beri judul **“Metode Jam Istiwa Untuk Menentukan Awal Waktu Salat (Studi Kasus Masjid Baitun Nur Tedunan-Wedung-Demak”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S.1) Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Salawat serta salam semoga tetap terpancar kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan penerangan umat islam kedalam pintu penuh ilmu pengetahuan sehingga dapat mengetahui dan mengagungkan kebesaran Allah SWT. Tidak terlupakan pula para keluarga Nabi, sahabat Nabi dan para 'Alim 'Ulama.

Sehubungan dengan ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam tahap pengerjaan skripsi ini hinga selesai bukan sepenuhnya hasil jerih payah penulis secara pribadi. Melainkan semua itu merupakan wujud dari usaha, pemikiran, dukungan, bantuan dan doa dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu melalui kata pengantar ini penulis menyampaikan rasa terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Hadi dan Ibu Nuritem. Almh beserta segenap keluarga. Merekalah sumber motivasi terbesar penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. H. Muhibbin, M. Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang, yang selalu memberikan semangat untuk tetap terus belajar sebagai bekal di dunia dan akhirat.
3. Dr. H. Ahmad Arif Junaidi, M. Ag selaku Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang beserta para Wakil Dekan, yang telah

memberikan izin kepada penulis untuk menulis skripsi ini dan memberikan fasilitas belajar hingga kini.

4. Drs. H. Maksun, M. Ag selaku Ketua Program Studi Ilmu Falak beserta staf-stafnya dan juga seluruh Dosen Pengajar di lingkungan Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang terkhusus dosen-dosen Ilmu Falak, yang telah memberikan berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
5. Drs. H. Slamet Hambali, M. Si selaku pembimbing I yang senantiasa membantu, meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan sebaik mungkin.
6. Yunita Dewi Septiana. S. Ag., MA selaku pembimbing II yang selalu sabar membantu penulis untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
7. Aparatur Desa Tedunan Kecamatan Wedung Kabupaten Demak, yang telah memberikan ijin dan memberikan data tentang gambaran desa yang digunakan sebagai keberlangsungan penelitian skripsi.
8. Tokoh agama dan Naḍir Masjid Baitun Nur Tedunan beserta anggotanya, yang telah mengizinkan dan memberikan informasi yang dibutuhkan penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian skripsi.
9. Keluarga besar yayasan Irsyaduth Thulab (ITB) Tedunan beserta seluruh jajaran anggotanya, yang telah mengizinkan dan memberikan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian penulis.
10. Karang Taruna dan Irmis Masjid Baitun Nur Tedunan, yang telah menemani penulis dan memberikan informasi tentang desa dan kegiatan Masjid Baitun Nur Tedunan.
11. Keluarga besar Ponpes. Cadangpinggan, khususnya Buya K. H. Abdul Syakur Yasin M. A selaku pengasuh dan K. H. Abdul Aziz Amin S. Pdi selaku kepala pondok beserta Ustaz dan Ustazah yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah selalu memberikan keberkahan kepada mereka semua.

12. Teman-teman prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, khususnya angkatan 2014 “Aurora”. Yang telah menjadi teman dan memberikan motivasi semangat untuk terus belajar.
13. Teman KKN angkatan 69, khususnya posko 56 Desa Tedunan-Wedung-Demak, yang tanpa sadar telah mengajarkan betapa berartinya kebersamaan.
14. Teman seperjuanganku khususnya alumni SDN Gadingan 1 ex-2008 dan alumni Ponpes Cadangpinggan angkatan 2014. Kalian lah yang membuat hidup menjadi berwarna dengan canda dan tawa.
15. Serta seluruh pihak yang turut membantu mensukseskan proses penelitian dan penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Harapan dan do’a penulis semoga semua amal kebaikan dan jasa-jasa dari semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini diterima oleh Allah SWT. Serta semoga mendapatkan balasan yang lebih baik dan berlipat ganda dari-Nya.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam arti sebenarnya. Oleh karena itu, penulis mengharap saran dan kritik konstruktif dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Semarang, 3 Mei 2018

Penulis,



DARMAWAN

NIM: 1402046010

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBEHAN	vi
HALAMAN DEKLARASI	vii
HALAMAN ABSTRAK	viii
HALAMAN TRANSLITERASI	ix
HALAMAN KATA PENGANTAR	xiv
HALAMAN DAFTAR ISI	xvii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat penelitian	10
E. Tinjauan Pustaka	10
F. Metode Penelitian	13
G. Sistematika Penulisan	17
BAB II : KONSEP WAKTU SALAT	
A. Pengertian Salat	18
B. Dasar Hukum Pembagian Waktu Salat	21
1. Dasar hukum menurut Alquran	21
2. Dasar hukum menurut Hadis	24
C. Perubahan Posisi Matahari Pada Awal Waktu Salat	27

1. Waktu Zuhur	28
2. Waktu Asar	29
3. Waktu Magrib	29
4. Waktu Isya	30
5. Waktu Subuh	30
6. Waktu Terbit	31
7. Waktu Duha	31
D. Perumusan Penentuan Awal Waktu Salat	31

BAB III : METODE JAM ISTIWA MASJID BAITUN NUR TEDUNAN

A. Gambaran Umum Desa Tedunan	42
1. Kondisi Geografis	42
2. Kondisi Demografi	43
3. Kondisi Ekonomi	43
4. Agama dan budaya	44
B. Gambaran Umum Masjid Baitun Nur Tedunan	46
1. Sejarah Masjid	46
2. Kekhasan Masjid Baitun Nur Tedunan	48
3. Keutamaan Masjid Baitun Nur Bagi Masyarakat	51
C. Profil Bencet Masjid Bitun Nur Tedunan	51
1. Bentuk Bencet	52
2. Pergeseran Posisi Bencet	53
3. Fungsional Bencet Masjid Baitun Nur	54
4. Eksistensi Jam Istiwa	54

D. Metode Jam Istiwa Masjid Baitun Nur	55
BAB IV : ANALISIS METODE JAM ISTIWA UNTUK MENENTUKAN AWAL WAKTU SALAT DI MASJID BAITUN NUR DESA TEDUNAN	
A. Analisis Metode Jam Istiwa Masjid Baitun Nur Untuk Menentukan Awal Waktu Salat	58
1. Bencet	60
2. Jam Dinding WIS	61
3. Jadwal Waktu Salat	65
B. Analisis Keakuratan Metode Jam Istiwa Masjid Baitun Nur Untuk Menentukan Awal Waktu Salat.....	83
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	88
B. Saran-saran	89
C. Penutup	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bencet dalam sejarahnya merupakan alat yang digunakan untuk menentukan waktu. Bencet dalam penyebutannya bermacam-macam, ada yang menyebutnya sundial, jam matahari, dan juga jam istiwa. Hal demikian dikarenakan dari kesemuanya sama-sama sebagai penunjuk waktu hakiki.

Sepanjang tahun atau selama perjalanan bumi dalam berevolusi mengelilingi matahari selama 365 hari 5 jam 48 menit dan 2,8 detik¹, matahari memiliki posisi yang berbeda-beda sehingga waktu pada saat ini belum tentu sama dengan waktu saat yang akan datang atau yang sudah terlampaui, dan waktu di suatu tempat belum tentu sama dengan tempat yang lain, padahal dengan waktu dunia yang sama. Adapun dengan bencet ini kita bisa mengetahui perbedaan itu dengan membandingkannya dengan waktu dunia². Selain itu juga dapat mengetahui waktu istiwa dan yang terpenting dalam penelitian ini adalah sebagai penentu awal waktu salat.

Adapun salat sendiri merupakan media ibadah wajib bagi semua Muslim untuk berinteraksi secara langsung dengan Tuhan yang telah menciptakannya. Salat mempunyai kedudukan yang sangat tinggi di dalam Alquran, bahkan perintah salat ini diungkapkan dengan berbagai lafaz maupun bentuk. Kadang juga diungkapkan secara jelas dalam kalimat perintah, kalimat berita, bentuk janji ataupun ancaman. Hal ini menunjukkan bahwa Alquran sangat memperhatikan masalah salat.³

Mulai disyariatkannya ibadah salat di dalam Islam yaitu pada tahun 621 M atau tahun ke 10/11 kenabian (bi'sah). Jumhur ulama menyebutkan harinya adalah malam Jumat tanggal 27 Rajab. Bila dirunut dengan sistem

¹ Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), 27

² M. Maftuh, "Bencet Alat Peraga IPA Untuk Memahami Keterkaitan Rotasi Bumi Dengan Jam Istiwa", *Unnes Science Education Journal*, Vol. 1, no. 1, 2012, 35

³ Nahd, *Pemahaman Salat Dalam Alquran*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1994), Cet. I, 17

Gregorian Converter edisi 1996-1997 yaitu malam 27 Rajab pada tahun 621 M berada pada hari selasa malam rabu. Sedangkan malam jumatnya jatuh pada tanggal 29 Rajab (-2 H) yang bertepatan dengan 26 Februari 621 M. Maka penanggalan yang lebih masuk akal adalah terjadi pada malam Jumat, malam 27 Rajab (-3 H), yang bertepatan dengan tanggal 7 Maret 620 M⁴. Di hari tersebut merupakan kejadian yang sangat luar biasa yang di alami oleh Nabi Muhammad s.a.w. yaitu pada saat nabi di Isra Mikraj-kan⁵ ke Sidratulmuntaha⁶.

Menurut para ulama bahwasanya salat ini termasuk Ibadah Muwaqqāt yaitu kewajiban yang harus dilaksanakan pada batas-batas waktu yang telah ditentukan oleh Allah, sebagaimana dalam firman-Nya yang berbunyi:

إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا^c

⁴ Muhammad Sholikhin, *Berlabuh di Sidratul Muntaha: mengungkap misteri isra mikraj Nabi Muhammad: membogkar kebohongan, mengurai realitas, membedah rahasia sejarah, dan keseluruhan aspek peristiwa*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013), 45

⁵ Kata Israa' menurut lughat arab asalnya dari kata kerja: يُسْرِي - يُسْرِي yang artinya "berjalan pada waktu malam". Dan yang dimaksud dengan kata Israa' dalam kitab-kitab tarikh islam, atau arti yang lazim terpakai ialah "perjalanan pribadi Nabi Muhammad s.a.w. pada suatu malam hari dalam waktu yang sebentar dari Masjidil Haram di Makkah ke Masjidil Aqsha di Palestina. Tentang peristiwa ini telah dinyatakan oleh Allah dengan firmanNya di dalam Alquran surat Al-Israa ayat 1. Sedangkan kata Mi'raaj menurut lughat arab berasal darikata kerja يَعْزُجُ - يَعْزُجُ yang artinya "naik" ke atas tangga atau semacam alat untuk naik dari bawah keatas. Adapun arti yang lazim terpakai dalam kitab-kitab tarikh islam atau yang dimaksud dengan kata mi'raaj itu ialah "perjalanan pribadi Nabi Muhammad s.a.w. naik dari 'alam bawah (bumi) ke atas (langit) sampai ketujuh sampai langit ketujuh dan selanjutnya ke sidratul muntaha". Baca lengkapnya: K.H. Moenawar Chalil, *Peristiwa Isra' dan Mi'raj*, (Jakarta: Bulan Bintang, 1975), Cet. III, 9-10

⁶ *Sidrotul muntaha* adalah dua kata dalam bahasa arab yaitu سِدْرَةُ sidrah dan المنتهى muntaha yang artinya: *sidrah* adalah pohon bidara, sedangkan *muntaha* berarti tempat berkesudahan. Yang keduanya jika disambungkan berarti sebuah pohon bidara yang menandai akhir dari langit surga ketujuh, sebuah batas dimana makhluk tidak dapat melewatinya. Sidratul muntaha ini digambarkan sebagai Pohon Bidara yang sangat besar, tumbuh mulai langit keenam hingga langit ketujuh. Dedaunannya sebesar telinga gajah dan buah-buahannya seperti bejana atau kendi dari daerah hajar. Dan pada tanggal 27 Rajab selama isra mi'raj, hanya Nabi Muhammad yang bisa memasuki *sidratul muntaha* dan dalam perjalanan tersebut, Nabi Muhammad di temani oleh malaikat Jibril. Dan di *sidratul muntaha* ini Nabi mendapat perintah salat 5 waktu. Perintah melaksanakan salat tersebut pada mulanya adalah 50 kali setiap harinya, akan tetapi karena pertimbangan dan saran Nabi Musa dan permintaan Nabi Muhammad sendiri, serta kasih sayang Allah, jumlahnya menjadi 5 kali saja. Diantara hadis mengenai hal ini diriwayatkan oleh Ibnu Abbas dan Ibnu Mas'ud. (Sidratul Muntaha, https://id.m.wikipedia.org/wiki/Sidratul_Muntaha, diakses 28 Desember 2017)

“Sungguh, salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman”. (Q.S. 4 [An Nisa]: 103)⁷

Waktu-waktu salat tersebut secara terperinci sudah banyak disinggung dalam Alquran maupun Hadis. Adapun yang dimaksud dengan waktu-waktu salat di sini adalah sebagaimana yang biasa diketahui, yaitu waktu salat yang lima: Zuhur, Ashar, Magrib, Isya, dan Subuh ditambah waktu Imsak, Terbit, dan Duha.⁸

Dalam pelaksanaannya beberapa ulama berpendapat bahwa salat yang pertama kali dilaksanakan oleh nabi adalah salat Zuhur kemudian Ashar, Magrib, Isya dan terakhir salat Subuh. Hal ini berdasarkan keterangan dari hadis yang terkenal dengan “hadis jibril” diriwayatkan oleh Bukhari, Muslim, Imam Asy-Syafi’i, An-Nasya’iy, Ahmad bin Hanbal, Abu Daud, At-Turmudziy, Ibnu Khuzaimah, Ad-Daruquthniy, Al-Hakim, Al-Baihaqiy, dan Abu Ja’far Ath-Thahawiy⁹.

Megenai waktu-waktu salat yang lima tersebut sebenarnya Allah SWT telah menjelaskannya di dalam Alquran, seperti dalam surat Hud: 114, Al-Isra’: 78, Ta-Ha: 130, dan Ar-Rum: 17-18, namun yang di jelaskan di dalam Alquran hanya sub-subnya saja tanpa ada keterangan secara terperinci. Berangkat dari firman Allah tersebut, tugas Nabi Muhammad s.a.w. adalah menjelaskannya dengan amal perbuatan sebagaimana yang ada dalam hadis-hadis, hanya saja waktu-waktu salat yang ditunjukkan oleh Alquran maupun hadis hanya berupa fenomena alam saja tanpa adanya perhitungan matematis sehingga menyulitkan pengamat jika sewaktu-waktu kondisi alam tidak memungkinkan untuk diamati atau dalam kondisi mendung.

Berlandaskan Alquran dan hadis tersebut para ulama fiqih dan ahli falak memberikan batasan-batasan waktu salat dengan berbagai cara atau

⁷ Departemen Agama RI, *Al-Aliyy: Al-Quran dan Terjemahannya*, (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2006) , Cet X, 10

⁸ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, tt), Cet. III, 79

⁹ Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1: penentuan awal waktu salat & arah kiblat seluruh dunia*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), Cet 1, 103-104

metode yang mereka asumsikan untuk menentukan waktu-waktu salat.¹⁰ Alasan mengapa harus mengetahui awal waktu dalam ibadah salat? yaitu karena waktu salat merupakan salah satu syarat sah yang harus dipenuhi, jika saja salah dalam menentukannya maka salat yang dikerjakan menjadi batal atau tidak sah.

Dalam penentuan awal waktu salat ini ada dua perbedaan perspektif dalam metode yang digunakan para pakar falak, yaitu ada yang berspektif menggunakan metode hisab dan ada juga yang berspektif menggunakan metode rukyat. Adapaun yang dimaksud penentuan awal waktu salat dalam pengertian rukyat adalah awal waktu salat yang ditentukan berdasarkan dengan cara melihat langsung pada tanda-tanda alam, sebagaimana secara tekstual dalam hadis-hadis Nabi, sehingga waktu-waktu salat yang ditentukan disebut dengan *Al-Awqāt Al-Mar'iyah* atau *Al-Waqqtu Al-Mar'i*.¹¹ Sedangkan waktu salat dalam pengertian hisab ialah waktu salat yang ditentukan berdasarkan pemahaman secara kontekstual, sesuai dengan maksud dari nash-nash dengan berdasarkan posisi matahari diukur dari suatu tempat di muka bumi sesuai kriteria yang ditentukan.¹²

Penentuan awal waktu salat dalam perspektif hisab memiliki beberapa metode yang digunakan oleh para ahli falak ataupun ahli hisab yang dapat menunjukkan awal waktu salat secara akurat, diantaranya yaitu menggunakan metode hisab awal waktu salat dengan kaidah *Ephemeris* dan metode dengan menggunakan kaidah *Nautika*. Sebenarnya kedua kaidah tersebut menggunakan data-data perhitungan yang hampir sama, namun pedoman yang di pakai di antara keduanya berbeda. *Ephemeris* sendiri perpedoman pada almanak yang diterbitkan oleh Direktorat Agama dan sekarang diterbitkan oleh Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah Ditjen Bimbingan Masyarakat Islam Departemen Agama. Buku atau almanak

¹⁰ Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyat*, (Jakarta: Erlangga, 2007), 38

¹¹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2011), Cet. II, 79

¹² Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu Falak (Pedoman Lengkap Tentang Teori dan Praktik Hisab, Arah Kiblat, Waktu Salat, Awal Bulan Qamariah, dan Gerhana)*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2015), Cet. I, 147

ini diterbitkan sebagai pedoman atau acuan dalam melaksanakan hisab dan rukyat, sesuai dengan judulnya *Ephemeris Hisab Rukyat*¹³. Adapun *Nautika* adalah almanak kelautan yang diterbitkan oleh TNI AL dinas Hidro Oseanografi untuk kepentingan pelayaran, terutama untuk angkatan laut. Meskipun demikian, dapat juga digunakan untuk hisab awal waktu salat karena data yang berkaitan dengan perhitungan awal waktu salat, awal bulan, dan sebagainya terdapat di almanak ini¹⁴. Selain dengan kaidah *Ephemeris* dan *Nautika* di atas, ada juga metode hisab yang terdapat dalam kitab-kitab falak klasik seperti yang terdapat dalam kitab Syawariq Al-Anwar¹⁵, Al-Khulasah fi Al-Aqwat Al-Syar'iyah bi Al-Lugharithmiyyah¹⁶, Durus Al-Falakiah¹⁷, dan Methoda Al-Qotru¹⁸.

Selain itu juga penentuan awal waktu salat dalam perspektif rukyat mempunyai beberapa metode yang dipakai oleh para ahli, metode-metode

¹³ A. Jamil, *Ilmu Falak Teori Dan Aplikasi*, (Jakarta: Amzah, 2016), Cet. IV, 67

¹⁴ *Ibid.*, 89

¹⁵ Kitab ini adalah Karya dari Noor Ahmad, Penentuan awal waktu salat dalam kitab syawariq al-anwar merupakan penentuan yang menggunakan jam istiwa'. Dalam perhitungannya menggunakan rumus *Ikhtilaf* dan *Ittifaq*. Perhitungan awal waktu salat dengan kitab ini cukup mudah karena dalam karena perhitungannya berlaku mutlak (dengan meniadakan nilai negatif), dan hasil yang diperoleh pun sudah tidak jauh berbeda dengan hasil perhitungan yang berkembang pada waktu sekarang ini, dan metode perhitungan dalam kitab ini dapat dibilang sudah cukup akurat. Baca selengkapnya: Musyayadah, "Studi Analisis Metode Penentuan Awal Waktu Salat dengan Jam Istiwa' dalam Kitab Syawariq Al-Anwar", *Skripsi Program Strata 1 (S.1) IAIN Walisongo* (Semarang, 2011).

¹⁶ Kitab ini adalah salah satu karya dari Muhammad Khumaidi Jazry, dan merupakan salah satu kitab falak yang alat bantu perhitungannya menggunakan tabel logaritma lima desimal. Akan tetapi kurangnya dalam kitab ini yaitu belum mencantumkan data-data *al-mail al-awwal*, oleh karena itu dibutuhkan kitab pendamping untuk melengkapi perhitungannya seperti dengan menambahkan kitab Syawariq Al-anwar sebagai pelengkap. Baca selengkapnya: Rizal Mubit, "Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab Al-Khulasah fi Al-Aqwat Al-Syar'iyah bi Al-Lugharithmiyyah Karya Muhammadd Khumaidi Jazry", *Ahkam*, vol. 4, no.1, 2016.

¹⁷ Kitab Durus Al-Falakiah ini adalah karya dari Ma'sum Bin Ali

¹⁸ Kitab ini adalah Karya dari Qotrun Nada, dalam kitab ini tidak terlalu berbeda dengan data yang digunakan dalam metode hisab kontemporer atau ephemeris, seperti dari mengetahui Lintang tempat, Deklinasi dan Equation of time, *Right Ascension*, *Merpas*, *Obliquity*, dan semidiameter. Perhitungan dalam kitab ini lumayan ribet dan membutuhkan proses yang panjang, akan tetapi hasilnya cukup akurat jika di dibandingkan dengan ephemeris. Hasil perhitungan kitab ini dikategorikan sebagai hisab *Haqiqi Tahqiqi* karena sebagian data menggunakan data astronomis dan menggunakan rumus trigonometri. Baca selengkapnya: Maimuna, "Analisis Metode Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru", *Skripsi Program Strata 1 (S.1) UIN Walisongo* (Semarang, 2016).

tersebut di antaranya yaitu metode dengan menggunakan alat Astrolabe¹⁹, Rubu Mujayyab²⁰, Tongkat Istiwa²¹, dan Jam Bencet.

Metode-metode penentuan awal waktu salat di atas baik dalam segi perspektif hisab maupun rukyat semuanya masih bisa dipakai sampai saat ini, namun dari sekian metode yang ada, metode dengan hisab lah yang lebih sering digunakan di Indonesia, karena metode tersebut merupakan metode yang penggunaannya sangat efisien, yaitu tanpa harus bersusah payah melihat dan mengamati posisi matahari yang terjadi saat awal waktu salat, melainkan dengan jam digital dan handphone saja waktu salat bisa dapat ditentukan. Bahkan dalam pengaplikasiannya di zaman yang serba modern dan selalu berkembang ini banyak software dan perangkat-perangkat canggih yang mampu menciptakan program-program penentuan awal waktu salat dengan sangat mudahnya. Namun tidak ada salahnya juga untuk menggunakan dan melestarikan metode rukyat di zaman sekarang ini.

Adapun bagi yang berpedoman pada metode rukyat sendiri menurut pandangan masyarakat umum, penggunaan metode ini lebih terkesan kepada sesuatu hal yang terlihat klasik atau kembali ke era salaf. Akan tetapi tidak dipungkiri juga dari beberapa pihak ataupun kalangan masyarakat masih ada yang berpegang teguh dengan metode rukyat tersebut, seperti halnya di masjid-masjid bersejarah ataupun pesantren-pesantren yang masih memegang unsur salafi.

¹⁹ Astrolabe berasal dari dua suku kata bahasa Yunani yaitu, *aster* yang artinya bintang dan *lambanein (labein)* yang berarti mengambil, memegang, menangkap, mencengkram erat, dengan maksud untuk menentukan dan memperkirakan. Dan diartikan sebagai alat yang dapat digunakan sebagai pencari bintang dan untuk hal-hal astronomis. Dan dapat digunakan untuk menemukan waktu dengan membaca posisi matahari dan suatu bintang yang dikenal. Baca selengkapnya, Ahmad Syifaul Anam, *Perangkat Rukyat Non Optik*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015) Cet. I, 61-62

²⁰ Kata *rubu' al-mujayyab* yang dalam bahasa Inggris disebut *sine quadrant*, berasal dari dua kata dalam bahasa Arab *rubu'* yang berarti seperempat dan *mujayyab* yang berarti diberi Sin. Karena dalam bentuk seperempat lingkaran tersebut diberi suatu konstruksi yang dalam tataran praktis teoritis digunakan untuk menghitung nilai sinus. Sehingga dapat diartikan suatu benda yang berbentuk seperempat lingkaran yang diberi suatu konstruksi untuk menghitung nilai sinus. *Ibid.* 90-91

²¹ Tongkat istiwa adalah alat sederhana yang terbuat dari sebuah tongkat yang ditancapkan tegak lurus pada tempat terbuka agar mendapat sinar matahari. *Ibid.* 101

Ketika metode rukyat ini dipakai di era modern ini, maka dengan tidak sengaja metode ini akan memunculkan kembali suatu keunikan dan kekhasan dari keberadaannya. Adapun salah satu metode yang masih cukup eksis di era modern ini adalah jam bencet yang merupakan objek dalam penelitian ini. Alat ini masih sangat berperan aktif dalam menentukan awal waktu salat, terutama waktu salat Zuhur dan Ashar karena dalam pengaplikasiannya membutuhkan pancaran sinar matahari yang tentunya adalah posisi matahari dari terbit sampai terbenam atau pagi sampai sore.

Jam bencet ini sangat banyak macam bentuknya, ada yang berbentuk cekung, datar seperti penggaris busur, dan lain sebagainya. Alat ini biasanya terbuat dari material kuningan, besi, kayu, semen, granit, marmer, bahkan ada juga yang terbuat dari kaca. Pada umumnya alat ini dibuat dengan bentuk setengah lingkaran ataupun satu lingkaran penuh dan pada titik pusat dindingnya terdapat benda tegak lurus (gnomon). Bidang setengah lingkaran itu dibagi ke dalam dua belas bagian sama besar. Tentunya dalam pemasangan alat ini harus benar hati-hati, jika salah sedikit dalam pemasangan maupun pengoprasiannya, maka hasilnya tentu tidak akurat dan harus dirombak lagi untuk mencari titik akurasi.

Pada umumnya awal waktu salat Zuhur pada jam bencet adalah jam 12.04 WIS yaitu ketika bayangan gnomon telah melewati garis 0 istiwa. Untuk waktu Ashar adalah dengan memperhatikan bayangan paku pada bidang dial jam bencet, ketika bayangan paku telah menyentuh garis awal waktu Ashar, maka waktu Ashar telah masuk. Pada bidang dial bencet waktu Ashar berkisar antara jam 03.10-03.30 WIS. kemudian untuk awal waktu Magrib berada antara jam 05.55-06.20 WIS, waktu Isya mulai pukul 07.10-07.35 dan untuk awal waktu Subuh berkisar antara jam 04.25-04.50 WIS²². Akan tetapi hal tersebut terkadang menunjukkan hasil yang berbeda walaupun bentuk dan struktur bencetnya sama, oleh karena itu kembali lagi kepada jam

²² Ahmad Syifaul Anam, *Perangkat Rukyat Non Optik (Kajian Terhadap Model Penggunaan dan Akurasi)*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), Cet I, 197-198

bencetnya, apakah jam bencet yang ada menggunakan metode perhitungan yang berbeda ataupun proses pembuatan dan pengaplikasiannya yang salah.

Penggunaan jam bencet atau jam istiwa ini berlaku juga pada salah satu desa di Kabupaten Demak, tepatnya di Desa Tedunan Kecamatan Wedung. Penyebutan jam bencet disana lebih dikenal dengan sebutan *Jam Istiwa*, dan eksistensi jam istiwa di desa tersebut sangat tinggi, karena dalam penggunaannya bukan saja untuk tempat ibadah seperti masjid dan mushola-mushola, akan tetapi beberapa tempat penting di desa tersebut masih tetap berpegang teguh pada waktu yang ada pada jam istiwa tersebut, seperti halnya sekolah-sekolah yang berbasis Islam yaitu MTs, MI, dan Madin. Sekolah-sekolah tersebut mulai dari awal jam masuk sampai jam pulang semuanya mengacu pada waktu istiwa, bahkan tidak jarang pula ditemui di dalam rumah-rumah warga setempat terdapat jam istiwa.

Penggunaan jam istiwa di Desa Tedunan ini berpusat di Masjid Baitun Nur yaitu masjid yang menurut pengakuan warga setempat sebagai masjid pertama yang berada di Desa Tedunan yang dibangun setelah masa kemerdekaan Indonesia²³. Masjid ini jika dilihat dari bangunan luar maupun bagian dalamnya seperti bangunan klasik peninggalan orang-orang terdahulu yang berarsitek kerucut segi empat, sekilas bangunan tersebut seperti bangunan masjid pada masa penyebaran Islam Walisongo. Pondasi-pondasinya juga semuanya terbuat dari bahan kayu jati sehingga bangunan tersebut masih terlihat rapih dan kokoh sampai saat ini.

Kontruksi jam bencet di masjid ini dapat digambarkan dengan bentuk bangunan persegi empat dengan panjang dan lebarnya sekitar 40 cm x 40 cm dan tingginya 100 cm, di atasnya terdapat lempengan granit dengan berukir grafik setengah lingkaran seperti busur derajat dan ditengah bagian samping arah serong ke utara terdapat benda tegak lurus (genomon) yang terbuat dari besi. Jam bencet tersebut terletak didepan halaman pintu masuk masjid.

²³ Wawancara, Kepala Sekolah MI Irsyadut Thulab (ITB) Tedunan, Selasa 10 Oktober 2017

Dibandingkan dengan metode-metode penggunaan jam bencet pada umumnya untuk menentukan awal waktu salat, Masjid Baitun Nur Desa Tedunan ini sangat berbeda, karena biasanya jam bencet ini hanya bisa menunjukkan waktu dari pagi sampai sore saja akan tetapi bencet Masjid Baitun Nur bisa menunjukkan waktu 24 jam atau dari pagi sampai pagi lagi. Oleh karena itu perlu adanya pengamatan secara khusus apakah metode yang digunakan tersebut sudah sesuai teori atau tidak? dan juga dari segi keakurasiannya sudah akurat atautkah belum?.

Berdalil asas permasalahan di atas, penelitian ini lebih mengkaji persoalan metode jam istiwa yang ada di masjid Baitun Nur Tedunan, tentunya dalam menentukan awal waktu salat. Dalam hal ini peneliti menyusun sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui seberapa layak metode tersebut digunakan, dengan judul skripsi METODE JAM ISTIWA UNTUK MENENTUKAN AWAL WAKTU SALAT (Studi Kasus pada Masjid Baitun Nur Desa Tedunan Kec. Wedung Kab. Demak). Penelitian skripsi ini akan lebih ditekankan dari sisi metode jam istiwa yang digunakan Masjid Baitun Nur Tedunan dengan menggunakan beberapa analisis dan juga meneliti dari segi keakuratannya dengan mengkomparasikan perhitungan kontemporer penentuan awal waktu salat yang dianggap paling akurat di masa sekarang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dibuatlah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode jam istiwa Masjid Baitun Nur Tedunan untuk menentukan awal waktu salat?
2. Bagaimana hasil keakuratan metode jam istiwa Masjid Baitun Nur Tedunan untuk menentukan awal waktu salat dengan mengkomparasikan perhitungan kontemporer?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk:

1. Mengetahui metode jam istiwa dalam menentukan awal waktu salat di masjid Baitun Nur Tedunan Wedung Demak.
2. Mengetahui hasil komparasi metode jam istiwa di masjid Baitun Nur dengan perhitungan kontemporer dan keakuratannya.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dibuat dengan harapan dapat diambil manfaatnya untuk kalangan kaum akademisi maupun masyarakat awam, adapun manfaatnya adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperkaya dan menambah khazanah intelektual umat islam dalam penggunaan metode alat penentuan waktu salat baik cara klasik maupun modern.
2. Mengetahui hasil keakurasian dalam penggunaan metode alat jam bencet Masjid Baitun Nur
3. Menunjukkan kepada kalangan akademisi bahwa penggunaan metode jam istiwa dapat berpengaruh pada adat dan budaya masyarakat.

E. Tinjauan Pustaka

Berdasarkan penelusuran secara library maupun online, peneliti menemukan beberapa hasil penelitian yang secara umum membahas tentang metode jam istiwa dalam menentukan awal waktu salat. Secara analisis penelitian-penelitian tersebut hampir sama dengan penelitian yang peneliti teliti yaitu tentang keakuratan jam bencet. Adapun penelitian-penelitian tersebut kebanyakan berupa skripsi.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya yaitu: Musyaiyadah dalam skripsinya yang berjudul : “*Studi Analisis Metode Penentuan Awal Waktu Salat Dengan Jam Istiwa Dalam Kitab Syawariq Al-Anwar*” . Memaparkan bahwa penentuan awal waktu salat dengan jam istiwa’ dalam kitab syawariq al-anwar merupakan metode yang secara ilmiah dapat dipertanggungjawabkan sebab dapat didasarkan langsung pada hasil pengecekan terhadap posisi matahari. Penentuan awal waktu salat dalam kitab ini menggunakan rumus ikhtilaf/ittifaq yang perhitungannya menggunakan prinsip logaritma yang selalu bernilai positif sehingga bernilai mutlak. Data

yang diperlukan adalah lintang tempat dan deklinasi matahari, karena waktu hakiki dalam kitab ini tidak dikonversi ke waktu daerah. Jika waktu ini dikonversi ke waktu daerah maka diperlukan data lainnya (bujur dan perata waktu). Dan dasar hukum yang dipakai dalam penetapan ketentuan awal waktu shalatnya adalah alQur'an dan hadis-hadis Nabi serta penerapan dari lingkaran bola bumi. Dimana lingkaran bola dengan 360° tersebut dibagi menjadi empat quadrant atau rubu', yaitu dengan angka dasar antara 0° sampai 90° .²⁴

Skripsi Endang ratna Sari yang berjudul: "*Studi Analisis Jam Bencet Karya Kiai Mishbachul Munir Magelang Dalam Penentuan Awal Waktu Salat*". Memaparkan pengaplikasian metode penggunaan Jam Bencet Karya Kiai Mishbachul Munir dalam penentuan Awal waktu salat begitu juga menjelaskan keakurasian serta koreksi-koreksi yang diperlukan dalam penggunaannya. Daya tarik dari Jam Bencet ini adalah terdapat waktu salat Magrib, Isya', dan Subuh pada bidang dial Jam Bencet. Padahal secara logika dan fakta di lapangan Jam Bencet hanya bisa bekerja ketika ada Matahari. Pembuatan grafik waktu salat pada Jam Bencet ini menggunakan pedoman rubu' mujayyab yang ketelitiannya tergantung pada hisab. Mishbachul Munir menggunakan satu kriteria grafik waktu salat dan berlaku untuk semua lintang tempat. Jam Bencet karya Mishbachul Munir menggunakan konsep waktu siang malam, padahal hakikatnya nyawa Jam Bencet adalah sinar Matahari yang berfungsi sebagai penunjuk waktu siang. Dalam Jam Bencet tersebut tetap menampilkan lima waktu salat fardlu karena pengaplikasian Jam Bencet ini memakai konsep 12 & 12, yaitu siang 12 jam dan malam 12 jam. Untuk mengetahui waktu Zuhur dan Asar langsung berpatokan pada Matahari yaitu dengan melihat bayangan gnomon pada bidang dial Jam Bencet. Adapun penentuan waktu Magrib, Isya', dan Subuh tidak bisa langsung menggunakan Jam Bencet karena grafik awal waktu salat hanya memperkirakan jam waktu salat sehingga sifatnya masih perkiraan, penggunaan Jam Bencet karya

²⁴ Musyayyadah, "Studi Analisis Metode Penentuan Awal Waktu Salat Dengan Jam Istiwa Dalam Kitab Syawariq Al-Anwar", *Skripsi Program Strata 1 (S.1) IAIN Walisongo* (Semarang, 2011)

Mishbachul Munir untuk menentukan awal waktu Zuhur dan Asar relatif cukup akurat. Berdasarkan penelitian, selisih waktu salat pada Jam Bencet dan waktu salat dengan metode kontemporer berkisar antara 1-4 menit.²⁵

Skripsi Tri Hasan Bashori yang berjudul "*Akurasi Bencet Masjid Tegalsari Laweyan Surakarta Sebagai Petunjuk Waktu Hakiki*". Membahas tentang sejarah bencet yang berada di serambi masjid tegalsari surakarta sebagai petunjuk waktu salat serta menjelaskan pula dari segi keakurasiannya. Bencet di Masjid Tegalsari Surakarta merupakan salah satu instrumen penunjuk waktu yang sudah memiliki usia yang cukup tua di Indonesia yang dibuat pada tahun 1928 oleh H. Achmad Asy'ari. Mengenai fisik bencet, terjadinya renovasi pada atap serambi selatan masjid tahun 2010 merupakan hal yang dapat mempengaruhi akurasi bencet tersebut karena adanya kesalahan dalam memperbaiki lubang gnomon. Bencet tersebut cukup akurat karena dari 3 kali observasi, hanya sekali observasi yang lebih dari satu menit. Koreksi yang dibutuhkan agar bencet tersebut akurat dengan memperbaiki lubang gnomon menjadi ukuran semula dan menambahkan garis-garis penunjuk jam pada bidang dialnya.²⁶

Skripsi M. Hanifan Muslimin yang berjudul "*Analisis Penggunaan Bencet di Pondok Pesantren Al Mahfudz Seblak Diwek Jombang Sebagai Penunjuk Waktu Salat*". Membahas penggunaan Bencet dalam penentuan waktu salat Zuhur dan Ashar di pondok pesantren Al Mahfudz seblak diwek jombang beserta akurasinya". Bencet ini digunakan sebagai acuan penunjuk waktu salat serta pembelajaran bagi santri. Secara desain, Bencet di Pondok Pesantren Al-Mahfudz Seblak Diwek Jombang sudah memenuhi kriteria jam Matahari Horizontal; Bencet ini dapat digunakan sebagai penunjuk waktu salat, khususnya salat Zuhur dan Asar. Awal waktu salat Zuhur dimulai ketika Matahari tergelincir sesaat setelah kulminasi, posisi bayangan Matahari

²⁵ Endang Ratna Sari, "Studi Analisis Jam Bencet Karya Kiyai Mishbachul Munir Magelang Dalam Penentuan Awal waktu Salat", *Skripsi Program Strata 1 (S.1) IAIN Walisongo* (Semarang, 2012)

²⁶ Tri Hasan Bashori, "Akurasi Bencet Masjid Tegalsari Laweyan Surakarta Sebagai Petunjuk Waktu Hakiki", *Skripsi Program Strata 1 (S.1) IAIN Walisongo* (Semarang, 2014)

melewati angka 12 pada garis-garis jam bidang dial; sedangkan awal waktu salat Asar dimulai ketika panjang bayangan sama dengan panjang bayangan gnomon. Garis-garis jam gnomon jatuh pada pukul 15.00-15.30 waktu hakiki. Berdasarkan penelitian, akurasi terhadap waktu salat pada Bencet di Pondok Pesantren Al-Mahfudz Seblak Diwek Jombang dibandingkan perhitungan awal waktu salat menggunakan data dari Win Hisab mempunyai selisih 1 - 1.5 menit.²⁷

Berdasarkan penelusuran tinjauan pustaka di atas, dalam penelitian-penelitiannya lebih meneliti tentang keakurasian metode jam bencet ataupun jam istiwa secara umumnya masyarakat gunakan. Adapun yang membedakan penelitian di atas dengan penelitian yang peneliti teliti sekarang tentunya adalah objek dan tempatnya berbeda, dalam penelitian ini lebih kepada meneliti jam istiwa yang berada di Masjid Bitun Nur Tedunan dengan metodenya transformasi bentuk bencet ke jam dinding. Jika dilihat dari hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya yang meneliti dari segi keakuratan jam bencet dari setiap objeknya, maka dalam penelitian ini memiliki kekhususan dan signifikansi tersendiri, karena pada penelitian ini terfokuskan pada metode dan lokasi jam bencet atau jam istiwa yang berbeda.

F. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian lapangan (*Field Research*) karena dalam penelitian ini mencoba membuktikan data yang ada di lapangan. Penelitian ini juga menggunakan jenis penelitian *Kualitatif*²⁸ dan tergolong dalam penelitian *Deskriptif*²⁹.

²⁷ M. Hanifan Muslimin, "Analisis Penggunaan Bencet di Pondok Pesantren Al Mahfudz Seblak Diwek Jombang Sebagai Penunjuk Waktu Salat", *Skripsi* Program Strata 1 (S.1) IAIN Walisongo (Semarang, 2014)

²⁸ Penelitian dengan pendekatan kualitatif menekankan analisis proses dari proses berpikir secara induktif yang berkaitan dengan dinamika hubungan antar fenomena yang diamati, dan senantiasa menggunakan logika ilmiah. Penelitian kualitatif tidak berarti tanpa menggunakan dukungan dari data kuantitatif, tetapi lebih ditekankan pada kedalaman berpikir formal dari peneliti dalam menjawab permasalahan yang dihadapi. Penelitian kualitatif bertujuan mengembangkan konsep sensitivitas pada masalah yang dihadapi, menerangkan realitas yang berkaitan dengan penelusuran teori dari bawah (*ground theory*) dan mengembangkan pemahaman akan satu atau lebih dari fenomena yang dihadapi. Baca

Penelitian ini menggambarkan tentang kondisi bercet di Masjid Baitun Nur Tedunan, serta menggambarkan sifat dan kekhasan karakter dari objek yang diteliti dan keakuratannya.

2. Sumber Data

Dalam penelitian ini, sumber data primer yang digunakan adalah berdasarkan dari observasi terhadap bercet yang ada di masjid Baitun Nur desa tedunan, data dari informan baik dari pengelola masjid yang dapat menjelaskan mengenai profil maupun sejarah bercet tersebut dan juga hasil wawancara tokoh masyarakat sekitar yang mengetahui metode jam istiwa tersebut.

Data sekunder adalah data yang tidak memberi informasi langsung kepada peneliti, yang termasuk dalam data sekunder ini diantaranya yaitu buku-buku yang berkenaan tentang ilmu falak dan astronomi seperti: buku *Ilmu Falak 1* karya Slamet Hambali, *Perangkat Rukyat Non Optik* karya Ahmad Syifaul Anam, dan *Ilmu Falak Praktis* karya Ahmad Izzuddin, dan lain-lain dan juga artikel maupun jurnal yang dapat menunjang penelitian ini.

3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data melalui pengamatan terhadap obyek penelitian untuk memperoleh data di lapangan yaitu dengan melakukan pengecekan langsung terhadap bercet yang berada di Masjid Baitun Nur Tedunan-Wedung-Demak dan juga pengecekan akurasi terhadap metode jam istiwani dengan cara

lengkap, Imam Gunawan, *Metode Penelitian Kualitatif Teori & Praktik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013) Cet I, 80-81.

²⁹ Metode penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha mengungkap fakta suatu objek secara "apa adanya" pada waktu sekarang atau jangka waktu yang masih memungkinkan dalam ingatan responden, dan di dalamnya tidak terdapat perlakuan atau manipulasi terhadap objek penelitian. Baca selengkapnya: Andi Prastowo, *Memahami Metode-Metode Penelitian Suatu Tinjauan Teoritis & Praksis*, (Jogjakarta: Ar-Ruz Media, 2016), Cet. III, 201-203

mengkomparasikannya dengan perhitungan kontemporer yang dianggap lebih akurat dalam hal data yang diperlukan.

b. Wawancara

Wawancara pada penelitian ini digunakan sebagai instrumen untuk memperoleh data utama (primer). Pola wawancara yang akan peneliti lakukan dalam penelitian ini ialah wawancara semi-terstruktur³⁰, pada wawancara ini pertanyaan sangat tergantung pada pewawancara itu sendiri. Dalam hal ini peneliti melakukan wawancara dengan Nāzir atau pengurus masjid Baitun Nur, yaitu untuk mengetahui sejarah dan bagaimana metode dalam penggunaan jam bencet. Selain itu juga wawancara kepada pihak yang berkompeten di bidangnya seperti ahli falak dan astronomi dan wawancara dengan tokoh masyarakat sekitar masjid yang mengerti dengan metode jam istiwa.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan proses pembuktian yang didasarkan atas jenis sumber apapun, baik itu yang bersifat tertulis, lisan, gambaran, atau arkeologis yang berguna untuk instrumen pendukung utama yang sangat valid, karena dokumentasi dapat dijadikan bukti akurat. Dokumentasi dalam penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu digunakan untuk memperoleh data pendukung terkait metode jam istiwa yang ada di masjid Baitun Nur Tedunan.

4. Metode Analisis Data

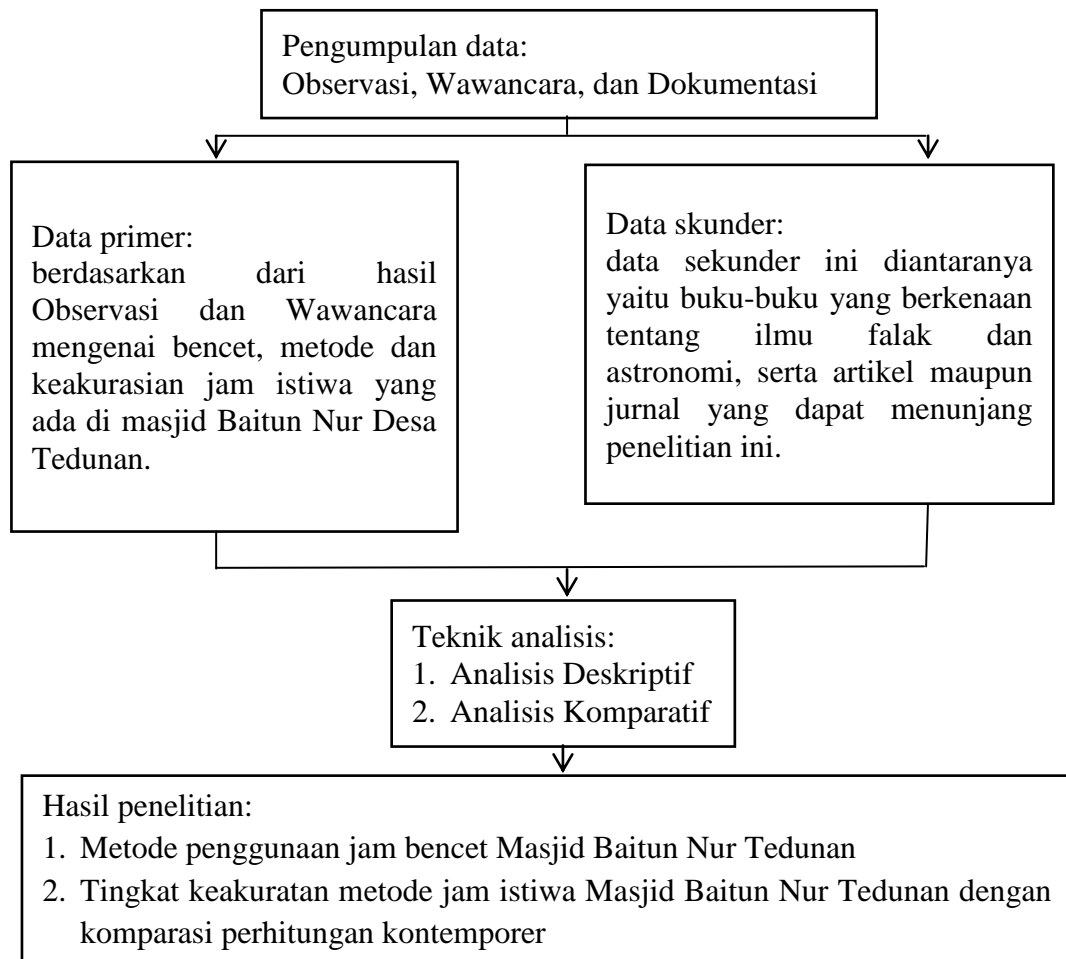
Setelah data-data terkumpul, kemudian peneliti menganalisisnya dengan metode kualitatif³¹ dengan menggunakan metode analisis

³⁰ Ciri dari wawancara semi-terstruktur adalah pertanyaan terbuka namun ada batasan tema dan alur pembicaraan, kecepatan wawancara dapat diprediksi walaupun ada kebebasan dalam menjawab pertanyaan wawancara, fleksibel tetapi terkontrol, ada pedoman wawancara yang dijadikan patokan dalam alur, urutan dan penggunaan kata, dan tujuannya untuk memahami suatu fenomena. Baca selengkapnya: Haris Herdiansyah, *Metode Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu Sosial*, (Jakarta: Salemba Humanika: 2012), 123-124.

³¹ Analisis Kualitatif pada dasarnya lebih menekankan pada proses deduktif dan induktif serta pada analisis terhadap dinamika antar fenomena yang diamati, dengan

deskriptif dan metode analisis komparatif. Analisis deskriptif yaitu menggambarkan metode penentuan waktu salat dengan menggunakan jam bencet Masjid Baitun Nur Tedunan-Wedung-Demak. Metode deskripsi ini digunakan untuk menjelaskan kebenaran dan kesalahan dari suatu analisis yang dikembangkan secara berimbang dengan melihat kelebihan dan kekurangan objek yang diteliti. Teknis analisis deskriptif merupakan prosedur statistik untuk menguji generalisasi hasil penelitian yang didasarkan atas satu variabel. Kemudian metode komparatif yang mana penulis akan memberikan deskripsi mengenai hasil analisis yang penulis lakukan dan membandingkannya dengan sistem perhitungan kontemporer.

Alur kerja penelitian ini dapat digambarkan dengan bentuk grafik berikut:



menggunakan logika ilmiah. Baca selengkapnya: M. Amirin, *Menyusun Rencana Penelitian*, (Jakarta : PT Radja Grafindo Persada, 1995), 95.

G. Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan penelitian ini dibagi kedalam lima Bab yang akan dibahas, dari setiap babnya terdiri dari beberapa Sub bab. Adapun sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I :PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II :KONSEP WAKTU SALAT

Bab ini memuat pengertian waktu salat, dasar hukum pembagian waktu salat, perubahan posisi matahari pada awal waktu salat, dan perumusan penentuan awal waktu salat.

BAB III :METODE JAM ISTIWA MASJID BAITUN NUR TEDUNAN

Bab ini memuat gambaran umum desa Tedunan, gambaran umum Masjid Baitun Nur Tedunan, profil bencet Masjid Baitun Nur Tedunan, dan penentuan awal waktu salat dengan jam istiwa Masjid Baitun Nur Tedunan.

BAB IV :ANALISIS METODE JAM ISTIWA UNTUK MENENTUKAN AWAL WAKTU SALAT DI MASJID BAITUN NUR TEDUNAN

Pada bab ini meliputi analisis metode jam istiwa Masjid Baitun Nur Tedunan untuk menentukan awal waktu salat, analisis keakuratan jam istiwa Masjid Baitun Nur Tedunan untuk menentukan awal waktu salat.

BAB V :PENUTUP

Bab terakhir ini memuat kesimpulan berdasarkan data yang dihasilkan selama penelitian dan memuat saran-saran serta kata penutup.

BAB II KONSEP WAKTU SALAT

A. Pengertian Salat

Pakar bahasa berbeda pendapat tentang cara mengartikan kata salat, ada yang berpendapat bahwa salat berasal dari kata dasar - يُصَلِّي - صَلَّى yang berarti doa atau berdoa³², sebagaimana mengacu pada sabda Rasulullah s.a.w.:

حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ. حَدَّثَنَا حَفْصُ بْنُ غِيَاثٍ عَنْ هِشَامٍ, عَنْ ابْنِ سِيرِينَ, عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ, قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ (إِذَا دُعِيَ أَحَدُكُمْ إِلَى طَعَامٍ فَلْيُجِبْ, وَإِنْ كَانَ صَائِمًا فَلْيُصَلِّ, فَإِنْ كَانَ مُفْطِرًا فَلْيَطْعَمْ)³³

“Abu Bakar bin Abi Syaibah memberitahukan kepada kami. Hafs bin Ghiyas dari hisyam, dari Ibnu Siyriyn, dari Abi Hurairah telah memberitahukan kepada kami, dia berkata: Rasulullah s.a.w., bersabda: (Apabila seseorang di antara kalian diundang makan maka hendaklah ia memenuhinya, jika ia puasa maka hendaklah ia mendoakannya, dan jika ia tidak puasa maka hendaklah ia makan.”

Menurut Abu Mansur Muhammad bin Ahmad Al-Azhari lafaz *فَالْيُصَلِّ* ini maknanya adalah *فَلْيَدْعُ لَهُم بِالْبَرَكَاتِ وَالْخَيْرِ* yang berarti “Hendaklah dia berdoa agar makanan penuh dengan berkah dan kebajikan”³⁴. Untuk menegaskan sebagai suatu sistem ibadah khusus umumnya suatu lafaz diberi tambahan *ال* (isim ma’rifah) di depannya, yaitu menjadi *الصَّلَاة* atau dibahasakan menjadi salat atau *sembahyang* (menyembah Hyang = Gusti Allah SWT) menurut orang Indonesia.³⁵

Adapun menurut Nahd sebagaimana dikutipnya dari Az-Zujaj yang diperkuat oleh Al-Azhari berpendapat bahwa salat bisa juga berarti

³² Mahmud Yunus, *Kamus Arab-Indonesia*, (Jakarta: Hidakarya Agung, 1990), Cet. VIII, 220

³³ Imam Muslim, *Ṣaḥīḥ Muslim*, juz 2 (Libanon: Darul Kutub Al-Ilamiyyah, tt), 1054

³⁴ Abu Mansur, *Tahzīybu Al-Lugat*, Zuz 15 (Arab: Dārul Ihyā: tt), 236

³⁵ Muhammad Sholikhin, *The Miracle Of Salat Mengungkap Kedahsyatan Energi Salat*, (Jakarta: Erlangga, 2011), 5

“ketetapan”, seperti dalam perkataan: *قَدْ صَلَّىٰ وَاصْطَلَىٰ*, maksudnya adalah “tetap di dalam suatu keadaan”.³⁶

Pendapat lain juga menyatakan, bahwa asal kata *Ṣalāt* berasal dari bahasa Ibrani, yang asal katanya *shaluta*, yaitu tempat beribadah orang-orang yahudi, ahli kitab dan juga tempat-tempat beribadah bagi orang-orang yang menyembah bintang.³⁷

Mengenai pengertiannya, lafaz *Ṣalāt* di dalam Alquran tidak dijelaskan secara rinci dan mendetail, akan tetapi lafaz ini mengandung beberapa makna dan maknanyapun di dalam Alquran tidak membatasi penyebutannya dalam hal salat lima waktu saja, melainkan pada hal-hal yang lain, seperti dilihat dalam firman Allah SWT berikut:

1. Salat dalam arti doa

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

“... Dan mendoalah untuk mereka. Sesungguhnya doa kamu itu (menumbuhkan) ketenteraman jiwa bagi mereka. dan Allah Maha mendengar lagi Maha mengetahui.” (Q.S. 9 [At Taubah]: 103)³⁸

2. Salat dalam arti rahmat

أُولَٰئِكَ عَلَيْهِمْ صَلَوَاتٌ مِّن رَّبِّهِمْ وَرَحْمَةٌ وَأُولَٰئِكَ هُمُ الْمُهْتَدُونَ ﴿١٥٧﴾

“Mereka Itulah yang mendapat keberkatan yang sempurna dan rahmat dari Tuhan mereka dan mereka Itulah orang-orang yang mendapat petunjuk.” (Q.S. 2 [Al Baqarah]: 157)³⁹

3. Salat dalam arti rumah-rumah ibadah

... وَلَوْلَا دَفْعُ اللَّهِ النَّاسَ بَعْضَهُم بِبَعْضٍ لَّهَدَمَتْ صَوَامِعُ وَبِيَعٌ وَصَلَوَاتٌ وَمَسَٰجِدُ يُذَكَّرُ فِيهَا اسْمُ اللَّهِ كَثِيرًا... ﴿١٠٤﴾

³⁶ Nahd, *Pemahaman Salat Dalam Alquran*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1994), Cet.

³⁷ *Ibid.*, 5

³⁸ Departemen Agama RI, *Al-Aliyy*, 162

³⁹ *Ibid.*, 18

“ . . . Dan Seandainya Allah tidak menolak (keganasan) sebagian manusia dengan sebagian yang lain, tentulah telah dirobohkan biara-biara Nasrani, gereja-gereja, rumah-rumah ibadah orang Yahudi dan masjid-masjid, yang di dalamnya banyak disebut nama Allah.” (Q.S. 22 [Al Hajj]: 40)⁴⁰

Adapun lafaz Ṣalāt dalam artian syariat diberi batasan pengertiannya sebagai sekumpulan bacaan atau ucapan, dan tingkah laku yang dibuka dengan takbir dan ditutup dengan salam dan disertai dengan persyaratan-persyaratan khusus. Sebagaimana para Fuqahā (ulama fiqih) mengistilahkan pengertian salat sebagai berikut:

أَقْوَالٌ وَأَفْعَالٌ مَّخْصُوصَةٌ بِالتَّكْبِيرِ مُخْتَمَةٌ بِالتَّسْلِيمِ

“Perkataan dan perbuatan khusus, didahului dengan takbir dan diakhiri dengan salam.”⁴¹

أَقْوَالٌ وَأَفْعَالٌ مُفْتَتِحَةٌ بِالتَّكْبِيرِ مُخْتَمَةٌ بِالتَّسْلِيمِ يَتَعَبَّدُ بِهَا بِشَرَاءٍ أَوْ مَخْصُوصَةٍ

“Beberapa perkataan dan beberapa perbuatan yang dimulai dengan takbir dan disudahi dengan salam, yang dengannya kita beribadat kepada Allah menurut syarat-syarat yang telah di tentukan.”⁴²

Yang dimaksud dengan “perkataan” pada definisi di atas adalah bacaan takbir, tasbih, doa, dan sebagainya, sedangkan “perbuatan” yaitu berdiri, rukuk, sujud, dan sebagainya. Bila diperhatikan pengertian salat baik secara bahasa maupun syariat terdapat hubungan yang sangat erat antara keduanya, karena doa dengan ketetapan dan pengagungan tidak dapat dipisahkan. Semua itu diambil dari pemahaman salat menurut syariat. Kadang-kadang dalam lafaz disebut Ṣalāt, sedangkan yang dimaksud adalah bagian-bagiannya. Kalaupun salat diambil dari kata *shaluta*, artinya pun adalah “tempat ibadah”. Maka hubungan makna antara keduanya sudah jelas. Oleh sebab itu, pengertian salat menurut bahasa dan syariat tidak dapat dipisahkan.⁴³

⁴⁰ *Ibid.*, 269

⁴¹ Hasbi Ash Shiddieqy, *Pedoman Salat*, (Jakarta: PT Bulan Bintang, 1992), Cet. XX, 62

⁴² *Ibid.*,

⁴³ *Ibid.*, 2-3

B. Dasar Hukum Pembagian Waktu Salat

Mengenai perihal salat, salat ini adalah ibadah *mauqutan* atau ibadah yang telah ditentukan waktunya oleh Allah SWT⁴⁴. Adapun salat ini dibagi menjadi lima bagian waktu yang saling berkaitan satu sama lainnya, sedangkan yang melatarbelakangi pembagian tersebut adalah berdasarkan dari firman Allah yang kemudian dijelaskan oleh Nabi Muhammad dengan amal dan perbuatannya dan selanjutnya para ulama fiqih memberikan batasan-batasan waktu salat tersebut dengan berbagai metode yang mereka asumsikan.

Adapun dasar hukum pembagian waktu salat menurut Alquran dan hadis adalah sebagai berikut:

1. Dasar hukum menurut Alquran

a. Q.S. 11 [Hud] ayat 114:

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِي النَّهَارِ وَرُفَاً مِنَ اللَّيْلِ ۚ إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ ۚ ذَلِكَ

ذِكْرِي لِلذَّاكِرِينَ ﴿١١٤﴾

“Dan dirikanlah salat pada kedua ujung siang (pagi dan petang) dan pada bagian permulaan malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang selalu mengingat (Allah).”⁴⁵

Maksud dari ‘Dua tepi dari siang’ dari ayat di atas adalah waktu pagi atau Subuh dan lepas tengah hari atau petang selepas tergelincir Matahari dari pertengahan siang, kalimat tepi diambil dari bahasa Arab *ṭarafun*. Dalam bahasa Inggris hari juga dibagi menjadi dua tepi, sebelum pagi mereka istilahkan dengan *a.m* (ante meridiem) dan kalau

⁴⁴ Zaid bin Aslam *Rahimahullah* berkata berkenaan dengan firman Allah yang artinya “Di tentukan waktunya.”, yaitu berarti teratur, maksudnya adalah setiap kali lewat satu waktu, maka waktu yang lainnya pun datang. Baca selengkapnya: Ahmad Syakir, *Mukhtasar Tafsir Ibnu Katsir*, (Jakarta: Darus Sunnah Press, 2014), Cet. II, 312

⁴⁵ Departemen Agama RI, *Al-Aliyy*, 187

telah lewat zuhur atau matahari tergelincir, mereka istilahkan dengan *p.m* (past meridiem) lepas tengah hari.⁴⁶

‘Bagian terdekat dari malam’, yang di salinkan dari kalimat zulafan, yaitu maksudnya dalah waktu Magrib (habis terbenam matahari) dan waktu Isya (apabila telah hilang syafaq yang merah).⁴⁷

b. Q.S. 17 [Al-Isra’] ayat 78:

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْءَانَ الْفَجْرِ

كَانَ مَشْهُودًا ﴿٧٨﴾

“Laksanakanlah salat sejak Matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakanlah pula salat) Subuh. Sesungguhnya salat Subuh itu disaksikan (oleh malaikat).”⁴⁸

Ayat di atas tegasnya adalah dirikanlah salat lima waktu, dan ‘Dirikanlah salat sejak tergelincir Matahari dari pertengahan siang’ maksudnya yaitu permulaan waktu Zuhur. Matahari itu setelah tergelincir di tengah hari dari pertengahan siang akan terus condong ke barat sampai dia terbenam. Oleh sebab itu dalam kata ‘Tergelincir Matahari’ termasuklah Zuhur dan Asar, sedangkan ‘sampai ke gelap-gulitanya malam’ artinya apabila Matahari telah terbenam ke ufuk Barat maka mulailah hari malam, dan di permulaan malam itu datanglah waktu Magrib. Semakin Matahari terbenam ke balik Bumi maka hilanglah syafaq yang merah, yaitu garis merah di ujung langit sebelah Barat sejak matahari terbenam, dan garis merah itu hilang apabila matahari bertambah terbenam ke balik belahan Bumi, maka masuklah Isya.⁴⁹

c. Q.S. 20 [Thaha] ayat 130:

⁴⁶ Hamka, *Tafsir Al-Azhar Juzu’ 10-11-12*, (Jakarta: Pustaka Panjimas, 1985), Cet. I, 143

⁴⁷ *Ibid.*, 144

⁴⁸ Departemen Agama RI, *Al-Aliyy*, 231

⁴⁹ Hamka, *Tafsir Al-Azhar Juzu’ 13-14-15-16*, (Jakarta: Pustaka Panjimas, 1983), Cet. II,

فَأَصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا
وَمِنْ أَانَايِ اللَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ النَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ ﴿١٧﴾

*“Maka sabarlah engkau (Muhammad) atas apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhan-mu, sebelum matahari terbit dan sebelum terbenam; dan bertasbihlah (pula) pada waktu tengah malam dan pada di ujung siang hari, supaya kamu merasa senang”.*⁵⁰

Ayat di atas secara garis besar menjelaskan secara lengkap waktu salat fardu yang lima, yang dimana dari kata ‘Sebelum terbit Matahari’ tentu saja yang dimaksud adalah mengerjakan sembahyang Subuh, karena Subuh itu dikerjakan setelah fajar menyingsing sebelum Matahari terbit; ‘Dan sebelum ghurubnya’ yaitu menunjukan pada waktu Asar, ‘Dan di bahagian-bahagian malam, maka hendaklah engkau bertasbih (juga)’ , yang dimaksud dari sebagian dari malam itu ialah waktu Magrib, yaitu setelah matahari sempurna terbenam, karena hari telah mulai malam kemudian setelah itu salat Isya yang termasuk sembahyang di sebagian malam juga, sebab waktu Isya dimulai apabila telah hilang sama sekali syafaq yang merah sebagai alamat bahwa matahari telah sempurna terbenam kesebalik bumi hingga bekas cahanya tidak kelihatan lagi. ‘Dan di pinggir-pinggiran siang’ yang dimaksud dengan kata ini adalah sembahyang Zuhur. Ditambah pula dengan sembahyang sunah Duha.⁵¹

d. Q.S. 30 [Ar-Ruum] ayat 17-18:

فَسَبِّحْنَا اللَّهَ حِينَ تُمْسُونَ وَحِينَ تُصْبِحُونَ ﴿١٧﴾ وَلَهُ الْحَمْدُ فِي السَّمَوَاتِ
وَالْأَرْضِ وَعَشِيًّا وَحِينَ تُظْهِرُونَ ﴿١٨﴾

“Maka bertasbihlah kepada Allah di waktu kamu berada di petang hari dan waktu kamu berada di pagi hari (waktu Subuh)” (17), “dan bagi-Nyalah segala puji di langit dan di

⁵⁰ Departemen Agama RI, *Al-Aliyy*, 256

⁵¹ Hamka, *Tafsir*, 246

bumi dan di waktu kamu berada pada petang hari dan di waktu kamu berada di waktu Zuhur (tengah hari).”(18)⁵²

Ayat di atas di pahami sebagai ayat yang berbicara tentang salat, sebagaimana di ambil dari kata فَسُبْحَانَ اللَّهِ yang dipahami sebagai perintah untuk melakukan salat. Salat memang dapat diartikan juga dengan kata tasbih, karena tasbih dan penyucian serta tahmid merupakan salah satu bagian salat. Ulama juga memahami ayat di atas sebagai Isyarat tentang waktu-waktu salat, yang dimulai dengan salat Asar dan Magrib yang ditunjukkan oleh lafaz تُمْسُونَ saat matahari baru saja akan terbenam dan atau sesaat setelah terbenam, lalu disusul dengan salat Subuh yang ditunjukkan oleh kata تُصْبِحُونَ , kemudian salat Isya yang ditunjukkan oleh kata عَشِيًّا dan salat Zuhur yang ditunjukkan oleh kata تُظْهِرُونَ⁵³.

2. Dasar hukum menurut Hadis

Adapun hadis-hadis yang menjelaskan tentang waktu salat sebenarnya sangat banyak sekali, akan tetapi hanya beberapa saja yang menjelaskannya secara terperinci, diantara hadis-hadis tersebut adalah sebagai berikut:

a. Hadis dari riwayat Abdullah bin Al-Mubarak

اخْبَرَنَا ابوالعبَّاسِ القَاسِمُ بْنُ القَاسِمِ السِّيَّارِيُّ، وَأَبُو مُحَمَّدٍ الحَسَنُ بْنُ الحَلِيمِ المَرُوزِيَّانِ بِمَرُورٍ، قَالَ: حَدَّثَنَا أَبُو المَوْجِّهِ مُحَمَّدُ بْنُ عَمْرٍو الفَرَّارِيُّ، أَنبَأَ عَبْدَانُ بُعْثَمَانَ، حَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ المُبَارَكِ، أَنبَأَ الحُسَيْنُ بْنُ عَلِيٍّ بْنِ الحُسَيْنِ، حَدَّثَنِي وَهْبُ بْنُ كَيْسَانَ، حَدَّثَنَا جَابِرُ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ الأَنْصَارِيُّ، قَالَ: جَاءَ جَبْرِيلُ إِلَى نَبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ جِيئَ زَالَتِ الشَّمْسُ، فَقَالَ: فَمَ يَأْمَحُّدُ فَصَلَ الظُّهْرَ، فَقَامَ فَصَلَ الظُّهْرَ جِيئَ زَالَتِ الشَّمْسُ، ثُمَّ مَكَتَ حَتَّى كَانَ فِيءِ الرَّجْلِ اللَّعْصِرِ مِثْلَهُ، فَجَاءَ فَقَالَ: فَمَ يَا مُحَمَّدَ فَصَلَ العَصْرَ، فَقَامَ فَصَلَ العَصْرَ، ثُمَّ مَكَتَ حَتَّى غَابَتِ الشَّمْسُ.

⁵² Departemen Agama RI, *Al-Aliyy*, 324

⁵³ Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah (Pesan, Kesan dan keserasian Alquran)*, Vol. 11, (Jakarta: Lentera Hati, 2004), Cet II, 26

فَقَالَ: ثُمَّ فَصَلَ الْمَغْرِبَ فَقَامَ فَصَلَّاهَا حِينَ غَابَتِ الشَّمْسُ سَوَاءً, ثُمَّ مَكَثَ حَتَّى ذَهَبَ الشَّفَقُ فَجَاءَهُ حِينَ صَدَعَ الْفَجْرُ بِالصُّبْحِ, فَقَالَ: ثُمَّ يَا مُحَمَّدَ فَصَلِّ, فَقَامَ فَصَلَ الصُّبْحِ, ثُمَّ جَاءَهُ مِنَ الْعَدِ حِينَ كَانَ فِيهِ الرَّجُلُ مِثْلَهُ, فَقَالَ: ثُمَّ يَا مُحَمَّدَ فَصَلَ الظُّهْرَ, فَقَامَ فَصَلَ الظُّهْرَ ثُمَّ جَاءَهُ حِينَ كَانَ فِيهِ الرَّجُلُ مِثْلِيهِ, فَقَالَ: ثُمَّ يَا مُحَمَّدَ فَصَلَ الْعَصْرَ, فَقَامَ فَصَلَ الْعَصْرَ ثُمَّ جَاءَهُ الْمَغْرِبَ حِينَ غَابَتِ الشَّمْسُ وَفَتًا وَاجِدًا لَمْ يَزَلْ عَنْهُ, فَقَالَ: ثُمَّ فَصَلَ الْمَغْرِبَ فَصَلَ الْمَغْرِبَ, ثُمَّ جَاءَهُ الْعِشَاءُ حِينَ ذَهَبَ ثَلُثُ اللَّيْلِ الْأَوَّلِ, فَقَالَ: ثُمَّ فَصَلَ الْعِشَاءَ ثُمَّ جَاءَهُ الصُّبْحُ حِينَ أَسْفَرَ جِدًّا, فَقَالَ: ثُمَّ فَصَلَ الصُّبْحِ, ثُمَّ قَالَ: مَا بَيْنَ هَذَيْنِ كُلِّهِ وَقْتُ.⁵⁴

“Abu Al-Abbas Al-Qasim bin Al-Qasim As-Sayyari dan Abu Muhammad Al-Hasan bin Al-Halim Al-Marwaz mengabarkan kepada kami di Marwa, keduanya berkata: Abu Al-Muwajjih Muhammad bin Amr Al-Fazari menceritakan kepada kami, Abdan bin Utsman memberitakan (kepada kami), Abdullah bin Al Mubarak menceritakan kepada kami, Al-Husain bin Ali bin Al-Husain memberitakan (kepada kami), Wahb bin Kaisan menceritakan kepadaku, Jabir bin Abdullah Al-Anshari menceritakan kepada kami, dia berkata, “Jibril mendatangi Nabi s.a.w., ketika matahari tergelincir, lalu berkata, ‘Wahai Muhammad, bangunlah dan tunaikanlah salat Zuhur’. Beliau pun berdiri dan salat Zuhur ketika matahari telah tergelincir (ke arah Barat). Kemudian beliau diam hingga ketika bayang-bayang seseorang telah sama dengan badannya, Jibril lalu mendatangnya dan berkata, ‘Bangunlah dan tunaikanlah salat Asar’. Nabi s.a.w., lantas berdiri dan menunaikan salat Asar. Kemudian beliau diam sampai terbenamnya matahari, lalu Jibril berkata, ‘Bangunlah dan tunaikanlah salat Magrib’. Beliau pun berdiri dan menunaikan salat Magrib ketika matahari terbenam. Kemudian beliau diam hingga sinar merah (syafaq) hilang, lalu Jibril a.s.,mendatangi lagi dan berkata, ‘Bangunlah dan tunaikanlah salat Isya. Beliaupun berdiri dan menunaikan salat Isya. Kemudian Jibril datang lagi ketika fajar menyingsing, lalu berkata, ‘Wahai Muhammad, bangunlah dan tunaikanlah salat’. Nabi pun berdiri dan menunaikan salar Subuh. Kemudian keesokan harinya, Jibril a.s., datang lagi ketika bayang-bayang seseorang sama dengan badannya, lalu dia berkata, ‘Wahai Muhammad, bangunlah dan tunaikanlah salat Zuhur’. Nabi pun bangun dan menunaikan slat Zuhur.

⁵⁴ Imam Al-Hakim, *Al Mustadrak (hadis-hadis shahih yang dihimpun oleh Al Hakim yang tidak tercantum dalam Shahih Al Bukhari dan Muslim)*, jilid 2, terj. Dari Al Mustadrak ‘ala Ash-Shahihaini, oleh Ali Murtadho (Jakarta: Pustaka Azzam, 2011), Cet. I, 28-29

Kemudian Jibril datang lagi ketika bayang-bayang seseorang sama persis, lalu berkata, 'Wahai Muhammad, bangunlah dan tunaikanlah salat Asar'. Beliau kemudian berdiri dan menunaikan salat Asar. Lalu Jibril datang lagi pada waktu Magrib, ketika matahari terbenam yang waktunya satu dan tidak bergeser, lalu berkata, 'Berdirilah dan tunaikanlah salat Magrib'. Nabi kemudian menunaikan salat Magrib, lalu Jibril datang lagi pada waktu Isya pada waktu sepertiga malam telah berlalu, lantas berkata, 'Berdirilah dan tunaikanlah salat Isya'. Nabi s.a.w., kemudian salat Isya, kemudian Jibril datang lagi pada waktu Subuh, ketika hari mulai terang, lantas berkata, 'Berdirilah dan tunaikanlah salat Subuh'. Kemudian Jibril berkata, 'Antara dua waktu ini semuanya merupakan waktu (untuk salat)'.⁵⁵

Hadis di atas termasuk kedalam hadis *shahih* yang terkenal dari riwayat Abdullah bin Al Mubarak. Akan tetapi Bukhari dan Muslim tidak meriwayatkannya lantaran adanya 'illat pada hadis Al Husain bin Ali Al Ashghar, yang mana Abdurrahman bin Abu Al Mawal serta lainnya telah meriwayatkan darinya.⁵⁶

b. Hadis riwayat Muslim (no. 173)

حَدَّثَنِي أَحْمَدُ بْنُ إِبْرَاهِيمَ الدَّورَقِيُّ. حَدَّثَنَا عَبْدُ الصَّمَدِ حَدَّثَنَا هَمَّامٌ. حَدَّثَنَا قَتَادَةُ عَنْ أَبِي أَيُّوبَ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرٍو أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : وَفَتْ الظُّهْرُ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ، وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَحْضُرِ الْعَصْرُ، وَوَفَتْ الْعَصْرَ مَا لَمْ تَصْفَرَ الشَّمْسُ، وَوَفَتْ صَلَاةَ الْمَغْرِبِ مَا لَمْ يَغِبِ الشَّفَقُ، وَوَفَتْ صَلَاةَ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الْأَوْسَطِ، وَوَفَتْ صَلَاةَ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ، فَإِذَا طَلَعَتِ الشَّمْسُ فَامْسِكْ عَنِ الصَّلَاةِ فَإِنَّهَا تَطْلُعُ بَيْنَ قَرْنَيْ شَيْطَانٍ.⁵⁷

“Ahmad bin Ibrahim Ad-Dauraqi telah memberitahukan kepadaku, Abdushshamad telah memberitahukan kepada kami, Hammam telah memberitahukan kepada kami, dari Abu Ayyub, dari Abdullah bin Amr r.a., sesungguhnya Rasulullah s.a.w., telah bersabda: ‘Waktu Zuhur ialah apabila matahari tergelincir sampai bayang-bayang seseorang sama dengan

⁵⁵ *Ibid.*, 29-30

⁵⁶ *Ibid.*,

⁵⁷ Imam Muslim, *Ṣaḥīḥ Muslim*, juz 1, (Libanon: Darul Kutub Al-Ilamiyyah, 1992), 427

*tingginya, yaitu selama belum datang waktu Asar, dan waktu Asar adalah selama matahari belum menguning. Waktu Magrib selama belum terbenam syafaq atau mega merah belum hilang. Waktu Isya hingga separuh malam dan waktu salat Subuh adalah dari terbitnya fajar selama belum terbit matahari. Apabila matahari telah terbit, maka tahanlah dari (pelaksanaan) salat, karena sesungguhnya dia terbit di antara dua tanduk setan'.*⁵⁸

Hadis ini menjelaskan bahwa permulaan waktu Zuhur adalah apabila matahari telah condong dari tengah langit ke arah barat, dan penghabisannya adalah apabila bayangan suatu benda sama dengan benda itu sendiri. Ukuran waktu ini meliputi waktu pelaksanaan salat zuhur secara *ikhtiari* dan *dharuri*, adapun waktu Asar yang di contohkan dalam hadis ini adalah menguningnya matahari sampai ia terbenam, sedangkan waktu Magrib dari terbenamnya matahari sampai terbenamnya syafaq, dan waktu Isya yang dicontohkan dalam hadis ini adalah waktu *ikhtiari* dimulai dari terbenamnya syafaq sampai pertengahan malam. Adapun waktu Isya *dharuri* yaitu terbentang antara tengah malam sampai terbit fajar.⁵⁹

C. Perubahan Posisi Matahari Pada Awal Waktu Salat

Penentuan waktu salat merupakan suatu kegiatan yang dimana dalam prakteknya selalu membutuhkan objek matahari baik dalam pemanfaatan bayang-bayang suatu benda yang dihasilkan dari sinarnya maupun posisi matahari itu sendiri. Hakikatnya adalah mencari/menghitung posisi matahari dalam koordinat horizon, terutama ketinggian atau jarak zenit. Fenomena yang dicari dalam awal waktu salat yang kaitannya dengan posisi matahari salah satunya adalah fajar (morning twilight), terbit, melintasi meridian, terbenam, dan senja (evening twilight)⁶⁰. Pada intinya astronomi alamiah dan astronomi matematis sangat berperan penting dalam membantu menafsirkan

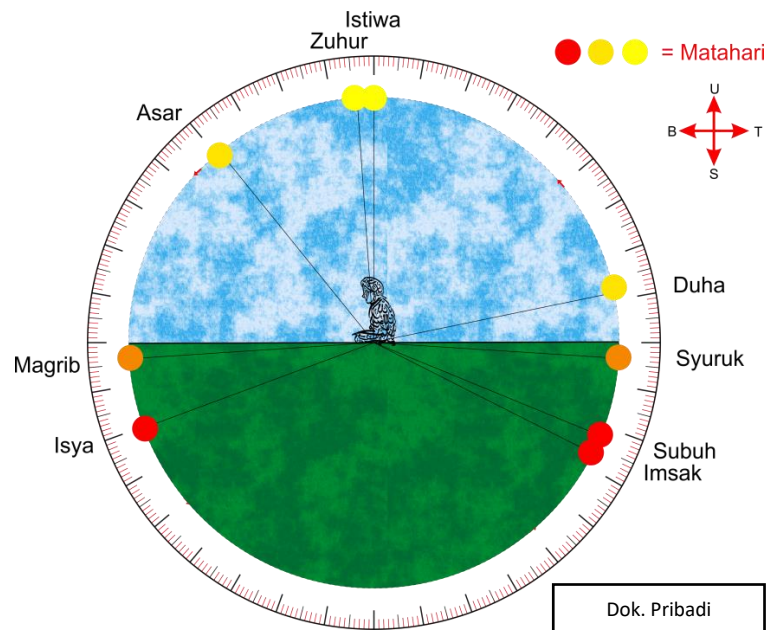
⁵⁸ Imam An-Nawawi, *Syarah Shahih Muslim (kitab salat, kitab masjid, dan tempat-tempat salat)*, jilid 3, terj. Dari *Al Manhāju Syarah Sahih Muslim bin Al-Ḥajāj*, oleh Agus Ma'mun dkk, (Jakarta: Darus Sunnah Press, 2014), Cet. III, 744

⁵⁹ Abdul Qadir, *Fiqhul Islam Syarah Bulughul Maram*, (Jakarta: Darul Haq, 2014), Cet. III, 192

⁶⁰ Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), 25

fenomena-fenomena kedudukan matahari yang disebutkan dalam Alquran maupun Hadis⁶¹. Dalam menentukan awal waktu salat tentunya harus mengetahui posisi matahari tersebut, karena patokan waktu satu-satunya adalah matahari itu sendiri.

Posisi-posisi perubahan matahari dalam setiap awal waktu salat dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Posisi Matahari pada Awal Waktu Salat

1. Waktu Zuhur

Waktu salat Zuhur dimulai sejak seluruh bulatan matahari yang tepat berada di atas meridian langit sudah mulai agak condong ke arah barat atau menuju arah terbenamnya (*zawalu al-syams*)⁶². Setelah titik pusat matahari dalam perjalanan matahari arah ke barat melepaskan diri dari meridian, ujung bayang-bayang benda yang terpancang tegak lurus akan melepaskan diri dari garis utara selatan dan membelok ke sebelah

⁶¹ Hadi Bashori, *Penanggalan Islam (peradaban tanpa penanggalan Inikah pilihan kita?)*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2013), 49

⁶² Ketika matahari tepat berada di meridian langit maka tidak ada terbentuknya bayangan yang di hasilkan oleh benda baik sebelah barat maupun sebelah timur, dan hal itu menunjukkan bahwa matahari tepat berada di tengah langit yang tentunya mempunyai sudut waktu 0° dan pada saat itu pula waktu menunjukkan jam 12 menurut *waktu matahari hakiki* atau disebut juga waktu *Istiwa*.

timur. Selanjutnya bidang yang dibuat oleh poros bayang-bayang dan titik pusat matahari ini membentuk sudut dengan bidang meridian.⁶³

2. Waktu Asar

Waktu Asar adalah dimulai ketika matahari membuat bayangan suatu benda sama panjangnya atau dua kali panjang dari benda tegaknya, yaitu dengan kriteria apabila pada saat matahari berkulminasi atas membuat bayangan senilai 0° (tidak ada bayangan) maka awal waktu salat Asar dimulai sejak bayangan matahari sama panjang dengan benda tegaknya, akan tetapi jika pada saat matahari berkulminasi sudah mempunyai bayangan sepanjang benda tegaknya maka awal waktu salat Asar dimulai sejak panjang bayangan matahari itu dua kali panjang benda tegaknya⁶⁴. Seperti halnya di daerah Madinah dengan lintangnya $24^\circ 25'$, yang ketika pada akhir bulan Desember deklinasi matahari - 23° sehingga pada saat Zuhur (*zm*) jarak zenithnya sudah mencapai 47° lebih, tentunya pada saat Zuhur panjang bayangan suatu benda yang dihasilkan sudah melebihi panjang benda itu sendiri, sehingga waktu Asar adalah ketika panjang bayangan sebuah benda sama dengan panjang benda tersebut ditambah panjang bayangan waktu Zuhur.⁶⁵

3. Waktu Magrib

Waktu Magrib dimulai setelah matahari terbenam atau guruh. Dikatakan matahari terbenam apabila piringan matahari sudah seluruhnya berada di bawah ufuk dan pada waktu itu garis ufuk bersinggungan dengan tepi piringan atas matahari dan tingginya sekitar 1° di bawah ufuk .⁶⁶

4. Waktu Isya

⁶³ A. Jamil, *Ilmu Falak*, 33

⁶⁴ *Ibid.*, 88

⁶⁵ Ahmad Musonif, *Ilmu Falak Metode Hisab Awal Waktu Salat, Arah Kiblat Hisab Urfi dan Hisab Hakiki Awal Bulan*, (Yogyakarta: Teras, 2011), Cet. I, 64

⁶⁶ A. Jamil, *Ilmu Falak*, 36

Waktu Isya ialah ditandai dengan sudah hilangnya mega merah⁶⁷ atau *Al- Syafaq Al-Ahmar* (ini adalah *Qaul jadid*-nya Imam Asy Syafi'i) di langit bagian barat tempat matahari terbenam⁶⁸, atau istilah lainnya adalah sudah terjadinya *Astronomical Twilight*, yaitu ketika posisi matahari berada antara -12° sampai -18° di bawah ufuk. Dan pada saat itu bumi menjadi gelap sempurna, sehingga benda-benda yang berada di lapangan terbuka sudah tidak dapat dilihat lagi batas bentuknya dan semua bintang baik yang bersinar terang maupaun yang bersinar lemah sudah tampak.⁶⁹

5. Waktu Subuh

Waktu Subuh dimulai ketika mulai tampaknya Fajar Shaddiq di ufuk bagian Timur. Cahaya fajar ini lebih kuat dari pada cahaya senja, sehingga pada posisi posisi tersebut bintang-bintang sudah mulai redup. Biasanya fenomena tersebut terjadi ketika posisi matahari berada pada ketinggian -20° di bawah ufuk⁷⁰. Ada juga yang berpendapat bahwa cahaya ini mulai muncul menjelang terbit matahari pada saat matahari berada sekitar 18° di bawah ufuk.⁷¹

Fajar dalam istilah bahasa arab bukanlah yang dimaksud matahari, sehingga ketika disebutkan terbit fajar bukanlah terbitnya matahari melainkan cahaya putih agak terang yang melintang di ufuk bagian timur yang muncul beberapa saat sebelum matahari terbit dan berakhir ketika terbitnya matahari.⁷²

6. Waktu Terbit

⁶⁷ Mega merah ini terjadi karena adanya partikel-partikel di angkasa yang membiaskan sinar matahari, sehingga walaupun sinar matahari sudah tidak mengenai bumi namun masih ada bias cahaya dari partikel-partikel itu. Cahaya tersebut dikenal dengan sebutan *Twilightt* (bahasa inggris) atau *cahaya senja*. Adapun *Twilight* ini dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu: *Civil Twilight* (0° sampai -6°), *Nautical Twilight* (-6° sampai -12°), dan *Astronomical Twilight* (12° sampai -18°). Baca selengkapnya: Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak*, 91

⁶⁸ Slamet Hambali, *ilmu Falak*, 132

⁶⁹ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak*, 92

⁷⁰ *Ibid.*, 92

⁷¹ Slamet Hambali, *ilmu Falak*, 124

⁷² *Ibid.*,

Waktu terbit atau Syuruq secara fisik sama dengan keadaan pada saat matahari terbenam (Magrib), hanya saja Terbit ini berlaku di ufuk bagian Timur sedangkan Terbenam terjadi di ufuk bagian Barat⁷³. Terbit matahari ini ditandai dengan posisi piringan atas matahari bersinggungan dengan ufuk bagian timur, sehingga ketentuan-ketentuan yang berlaku untuk waktu Magrib berlaku juga untuk waktu Terbit. Oleh karena itu tinggi matahari pada waktu terbit adalah sekitar -1° dibawah ufuk sama dengan posisi tinggi matahari saat waktu Maghrib.⁷⁴

7. Waktu Duha

Waktu Duha dimulai sejak matahari setinggi 7 *Zira'* atau sama dengan satu tombak. Menurut ilmu falak, waktu Duha ini dimulai pada saat posisi matahari berada pada ketinggian $3^{\circ}30'$ di atas ufuk⁷⁵, sedangkan menurut Imam Abu Hanifah ketinggian matahari pada saat Duha yaitu sekitar dua tombak atau dalam ukuran ahli hisab yaitu 9° dan berakhir ketika matahari tergelincir.⁷⁶

D. Perumusan Penentuan Awal Waktu Salat

Perhitungan kontemporer dalam perumusan penentuan awal waktu salat dalam prosesnya belum sepenuhnya selesai ketika telah mengetahui perubahan posisi matahari pada setiap awal waktunya, akan tetapi juga menentukan kapan jam awal waktu salat tersebut dimulai, tentunya perhitungan ini untuk diaplikasikan pada pedoman jam yang biasa dipakai. Perhitungan ini didasarkan sebagai bentuk tafsiran dari nash-nash yang menjelaskan waktu salat dengan fenomena-fenomena alam. Adapun dalam perhitungannya, ada beberapa data yang perlu dicari dan dihitung. Data-data tersebut yaitu:

1. Lintang Tempat dan Bujur Tempat
 - a. Lintang Tempat

⁷³ Baharrudin Zainal, *Ilmu Falak Teori, Praktik Dan Perhitungan*, (Kuala Terengganu: Kolej Ugama Sultan Zainal Abidin, 2003), 91

⁷⁴ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak*, 93

⁷⁵ Slamet Hambali, *ilmu Falak*, 136

⁷⁶ Ahmad Musonif, *Ilmu Falak*, 65

Dilambangkan dengan ϕ (*phi*) adalah jarak dari khatulistiwa ke suatu tempat diukur melalui lingkaran kutub. Lintang tempat bagi tempat yang berada di utara equator dinamakan lintang utara dan diberi tanda positif (+). Sedangkan tempat yang berada di selatan equator disebut lintang selatan dan diberi tanda negatif (-).⁷⁷

Nilai lintang utara adalah berkisar 0° sampai 90° . Nilai 0° bagi tempat yang berada tepat di equator dan 90° untuk tempat yang berada di kutub utara. Sedangkan nilai lintang tempat selatan adalah berkisar 0° sampai -90° , yaitu 0° bagi tempat yang tepat di equator dan -90° yang berada tepat di titik kutub selatan.⁷⁸

b. Bujur Tempat

Dilambangkan dengan λ (*lamda*) atau dalam bahasa arab disebut *thulul balad* adalah jarak antara garis bujur yang melewati kota Greenwich sampai garis bujur yang melewati suatu tempat diukur sepanjang equator⁷⁹. Apabila berada di arah timur disebut bujur timur dan diberi tanda (-) atau negatif, sedangkan yang berada di arah barat disebut bujur barat dan diberi tanda positif (+). Baik bujur timur maupun bujur barat diukur melalui lingkaran meridian dari kota Greenwich, yaitu pada bujur (0°) sampai dengan bujur (180°). 0° sebagai bujur standar sedangkan 180° sebagai batas tanggal Internasional.

Data Lintang dan Bujur suatu tempat tersebut bisa diperoleh dengan mencarinya di buku *Atlas Der Gehele Aerde* (PR. Bos JF. Niermeyer), lampiran pada buku falak (*Ilmu Falak praktis* karya Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak dalam teori dan praktik* karya Muhyiddin Khazin, dan lain-lain), GPS Garmin, Google Earth, dan aplikasi-aplikasi HP android (Google maps dan Google Earth), atau juga bisa menghitungnya

⁷⁷ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak*, 40

⁷⁸ *Ibid.*,

⁷⁹ *Ibid.*, 41

secara manual dengan metode tongkat istiwa⁸⁰ selain itu juga ada alternatif terakhir yaitu dengan mengunjungi website *mapcoordinates.net*.

2. Tinggi Matahari

Tinggi matahari adalah jarak busur sepanjang lingkaran vertikal dihitung dari ufuk sampai matahari. Dalam ilmu falak disebut dengan istilah *Irtifa'u Al-Syams* yang diberi lambang h_o (hight of sun). Tinggi matahari bertanda positif (+) apabila posisi matahari berada di atas ufuk., dan jika matahari berada di bawah ufuk maka bertanda negatif (-). Untuk mendapatkan data tinggi matahari dapat dihasilkan dari perhitungan rumus⁸¹:

$$h_o = -(\text{Dip} + R' + sd)$$

a. Kerendahan ufuk (Dip)

Kerendahan ufuk dibutuhkan karena ketinggian tempat pengamat mempengaruhi ufuk atau horizon. Horizon yang teramati pada ketinggian mata sama dengan ketinggian permukaan laut yang disebut *ufuk hissi*. Ufuk ini sejajar dengan *ufuk hakiki* yang melalui bumi. Horizon yang teramati oleh mata pada ketinggian tertentu di atas permukaan laut, disebut horizon semu atau *ufuk mar'i*.⁸² bisa diartikan juga sebagai sudut yang dibentuk oleh *ufuk mar'i* dengan *ufuk hissi* dan *ufuk haqiqi*. Besar kecilnya kerendahan ufuk ditentukan oleh tinggi rendahnya mata di atas permukaan bumi, makin tinggi mata di permukaan bumi, makin besar pula sudut kerendahan ufuk⁸³. Dalam perhitungan awal waktu salat, kerendahan ufuk ini dapat dihasilkan dengan Rumus:

$$ku = 0^{\circ} 1,76' \sqrt{m}$$

⁸⁰ Menentukan kordinat bujur dengan tongkat istiwa terlebih dahulu harus mengetahui nilai equation of time dan deklinasi, kemudian melakukan perhitungan 12 - equation of time, dan mengurangkannya dengan jam saat bayangan menyentuh titik utara/selatan dan dihasilkanlah S (selisih merpas), kemudian dilanjutkan dengan perhitungan: $105^{\circ} + (S \times 15^{\circ})$ maka dihasilkanlah nilai Bujur tempat. sedangkan untuk mnenentukan kordinat lintang adalah dengan menentukan zm dengan rumus: $\text{Tan } zm = \text{panjang bayangan} : \text{panjang benda}$, dan kemudian nilai zm + deklinasi maka hasilnya adalah lintang tempat

⁸¹ *Ibid.*, 80

⁸² Muhammad Hadi Bashori, *pengantar*, 83

⁸³ Slamet Hambali, *ilmu Falak*, 76

(m = tinggi tempat yang dinyatakan dalam satuan meter).⁸⁴

b. Refraksi (R')

Refraksi adalah pembiasan cahaya angkasa yang diperhitungkan jika hendak menentukan tinggi suatu bintang. Pembiasan ini terjadi karena adanya perbedaan-perbedaan tingkat suhu dan kepadatan udara. Susunan kepadatan udara ini dipengaruhi oleh jarak jauh dan dekatnya bumi, semakin dekat bintang dengan bumi, maka semakin padat susunan udaranya, begitu juga sebaliknya. Perbedaan suhu dan kepadatan udara ini akan mengakibatkan cahaya yang datang dari sebuah benda langit menjadi tidak tegak lurus, sehingga benda langit tersebut terlihat lebih tinggi dari yang sebenarnya, kecuali kalau benda tersebut berada pada titik zenith. Nilai refraksi tertinggi yaitu ketika matahari terbenam yaitu $0^{\circ} 34'$.⁸⁵

c. Semi diameter (sd)

Semi diameter disebut juga dengan *Nisfu Al-Qutr* atau jari-jari yaitu jarak titik pusat matahari dengan piringan lainnya. Data ini perlu diketahui untuk menghitung secara tepat saat matahari terbenam ataupun terbit. Besar kecilnya sd tidak menentu tergantung jauh dekatnya bumi dengan matahari, sedangkan nilai rata-rata semi diameter adalah $0^{\circ} 16'$.⁸⁶

3. Deklinasi Matahari dan Equation Of Time

a. Deklinasi Matahari

Deklinasi matahari disebut juga *Mailus Syams* yang dilambangkan dengan δ (delta) yaitu jarak suatu benda langit dari equator yang dihitung berdasarkan panjang lingkaran waktu/lingkaran deklinasi dan benda langit tersebut⁸⁷. Apabila matahari berada di sebelah utara equator maka deklinasi matahari di beri tanda positif (+)

⁸⁴ *Ibid.*, 141

⁸⁵ *Ibid.*, 73-74

⁸⁶ *Ibid.*, 141

⁸⁷ Encup Supriatna, *Hisab Rukyat Dan Aplikasinya*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2007),

dan sebaliknya jika matahari berada di sebelah selatan maka deklinasi matahari di beri tanda negatif (-)⁸⁸.

Nilai deklinasi matahari ini selalu berubah-ubah dari waktu ke waktu selama satu tahun mulai dari 0° sampai $23^{\circ} 27'$. Nilai deklinasi 0° terjadi pada setiap tanggal 21 Maret dan 23 September. Selama tanggal (21 Maret sampai 23 September) deklinasi matahari bernilai positif, dan selama tanggal (23 September sampai 21 Maret) deklinasi matahari bernilai negatif. Adapun nilai Obliquity deklinasi adalah $23^{\circ} 27'$ yang terjadi pada saat matahari berada di titik balik utara yaitu setiap tanggal 21 Juni (untuk yang bernilai positif) dan saat matahari berada di titik balik selatan yang terjadi pada setiap tanggal 22 Desember (untuk yang bernilai negatif).⁸⁹

b. Equation Of Time

Equation of time disebut juga *Ta'dil Zaman* yang mempunyai arti “perata waktu” atau dapat diartikan juga sebagai selisih waktu antara waktu hakiki dengan waktu matahari rata-rata (pertengahan). equation of time dilambangkan dengan simbol e . Nilai e menjadi positif (+) Jika gerak semu matahari berjalan dengan cepat, dan jika lambat maka nilai e ini bernilai negatif (-).⁹⁰

Kedua data tersebut (equation of time & deklinasi) dapat di peroleh dengan mencarinya pada tabel Ephemeris, Almanak Nautika, dan Software Win Hisab Kementrian Agama Republik Indonesia.

4. Sudut Waktu Matahari

Sudut waktu matahari atau *fadh-lud da'ir* adalah busur sepanjang lingkaran harian matahari yang dihitung dari titik kulminasi atas sampai matahari berada atau sudut pada kutub langit selatan atau utara yang di apit oleh garis meridian dan lingkaran deklinasi yang melewati matahari dan dilambangkan dengan t° .⁹¹

⁸⁸ Slamet Hambali, *Ilmu Falak*, 55

⁸⁹ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak*, 65-67

⁹⁰ Ahmad Musonif, *Ilmu Falak*, 53

⁹¹ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak*, 81

Nilai sudut waktu adalah 0° sampai 180° . Nilai sudut waktu 0° adalah ketika matahari berada dititik kulminasi atas atau tepat di meridian langit, sedangkan nilai sudut 180° adalah ketika matahari berada dititik kulminasi bawah. Apabila matahari berada di sebelah barat meridian atau belahan langit sebelah barat maka sudut waktu bertanda positif (+) dan apabila matahari berada di sebelah timur meridian atau di belahan langit sebelah timur maka sudut waktu bertanda (-). Sudut waktu ini dapat dihasilkan dengan rumus sebagai berikut⁹²:

$$\cos t_o = -\tan \varphi \tan \delta_o + \sin h_o : \cos \varphi : \cos \delta_o$$

5. Waktu Daerah

Waktu daerah adalah waktu yang diberlakukan untuk wilayah bujur tempat tertentu, sehingga dalam wilayah bujur yang bersangkutan hanya berlaku satu waktu daerah. Oleh karenanya daerah dalam satu wilayah disebut dengan daerah kesatuan waktu. Pembagian wilayah daerah kesatuan waktu pada dasarnya berdasarkan pada kelipatan bujur tempat 15° ($360^\circ : 24 \text{ jam} \times 1^\circ$) yang dihitung dari mulai bujur tempat yang melewati kota Greenwich ($\lambda \text{ Greenwich} = 0^\circ$).⁹³

Waktu daerah ini juga dibuat untuk mempermudah dalam menentukan jam suatu daerah yang dalam satu wilayah, karena pada hakikatnya jam pada setiap daerah itu berbeda-beda, antara satu daerah dengan daerah lainnya tidak tentu sama walaupun dalam hal tersebut cakupannya dalam satu wilayah Indonesia, contohnya adalah waktu pertengahan di Semarang menunjukkan pukul 15.21 hal ini berbeda dengan waktu yang ada di Indramayu yaitu belum tentu menunjukkan pukul 15.21 melainkan 15.13 lebih lambat, karena bujur Indramayu lebih kecil dari bujur Semarang walaupun dalam hal ini keduanya berada dalam satu wilayah Indonesia bagian barat. Adapun untuk merubah waktu hakiki menjadi waktu daerah yaitu dengan menggunakan rumus⁹⁴:

$$\text{WD} = \text{waktu hakiki (istiwa)} - e + (\lambda_{\text{daerah}} - \lambda_{\text{tempat}}) : 15$$

⁹² *Ibid.*, 81

⁹³ *Ibid.*, 69-70

⁹⁴ Slamet Hambali, *ilmu Falak*, 101

Berdasarkan keputusan Presiden RI nomor 41 tahun 1987 pasal 1, bahwasannya Indonesia terbagi menjadi tiga wilayah waktu, yaitu sebagaimana gambar berikut:⁹⁵



<https://ilmupengetahuan.com/pembagian-waktu-di-indonesia>

Gambar 2. Pembagian Wilayah Waktu Indonesia

- a. Waktu Indonesia Barat (WIB) dengan pedoman 105° Bujur Timur (GMT + 7 jam), meliputi:
 - 1) Seluruh Propinsi Daerah Tingkat I Sumatra
 - 2) Seluruh Propinsi Daerah Tingkat I Jawa dan Madura
 - 3) Propinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Barat
 - 4) Propinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Tengah
- b. Waktu Indonesia Tengah (WITA) dengan pedoman 120° Bujur Timur (GMT + 8 jam), meliputi:
 - 1) Propinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Timur
 - 2) Propinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Selatan
 - 3) Propinsi Daerah Tingkat I Bali
 - 4) Propinsi Daerah Tingkat I Nusa Tenggara Barat
 - 5) Propinsi Daerah Tingkat I Nusa Tenggara Timur

⁹⁵ Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Direktorat Jendral Peraturan Perundang-undangan, "Keputusan Presiden RI Nomor 41 tahun 1987", https://www.google.co.id/url?sa=t&url=http://ditjenpp.kemenkumham.go.id/arsip/ln/1987/kp41-1987.pdf&ved=0ahUKEwibycTzrsLZAhXHqo8KHf0JA_sQFgqkMAA&usq=AOvVaw3MLZas0MxBmBnTH9_qf2TE, diakses 26 Februari 2018

- 6) Propinsi Daerah Tingkat I Timor Timur
 - 7) Seluruh Propinsi Daerah Tingkat I Sulawesi
 - c. Waktu Indonesia Timur (WIT) dengan pedoman 135° Bujur Timur (GMT + 9 jam), meliputi:
 - 1) Propinsi Daerah Tingkat I Maluku
 - 2) Propinsi Daerah Tingkat I Irian Jaya
6. Iḥtiyāt

Iḥtiyāt dapat juga diartikan dengan ‘pengaman’, yaitu suatu langkah dalam perhitungan awal waktu salat dengan cara menambah atau mengurangi sebesar 1 s/d 4 menit yang tujuannya adalah untuk kehati-hatian. Dikarenakan semakin presisinya perhitungan hisab saat ini, maka dianjurkan untuk menggunakan Iḥtiyāt tidak lebih dari 2 menit waktu dari hasil perhitungan yang sebenarnya.⁹⁶

Dalam pengaplikasiannya bilangan detik berapapun harus dibulatkan menjadi satu menit, kecuali pada saat terbit detik berapapun harus dibuang, setelah itu hasil pembulatan tadi ditambahkan Iḥtiyāt 2 menit kecuali Terbit kurang 2 menit dan Duhur ditambah 3 menit.⁹⁷

Iḥtiyāt ini digunakan dalam perhitungan dimaksudkan⁹⁸:

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

Setelah data-data yang dibutuhkan telah terkumpul, selanjutnya adalah perhitungan dari tiap-tiap waktu salat, hasil perhitungan yang dihasilkan dalam perhitungan ini adalah dalam bentuk waktu hakiki secara kontemporer yang dianggap para ahli falak maupun astronomi perhitungannya sangat

⁹⁶ Ahmad Musionif, *Ilmu Falak*, 66-67

⁹⁷ Slamet Hambali, *ilmu Falak*, 143

⁹⁸ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak*, 82

presisi dan akurat, jika ingin merubah hasil perhitungannya dengan waktu daerah maka perlu ditambah dengan perhitungan $WD = (\text{waktu hakiki} - e + (\lambda_{\text{daerah}} - \lambda_{\text{tempat}}) : 15)$ pada awal waktu Zuhur. Perhitungan dalam menentukan awal waktu salat dapat dilakukan dengan rumusan sebagai berikut⁹⁹:

1. Awal Waktu Salat Zuhur

Waktu salat Zuhur dapat ditentukan dengan sangat mudah yaitu tidak memerlukan data ketinggian matahari, karena data yang diperlukan sudah dapat dilihat dalam almanak astronomis saat matahari berkulminasi. Sehingga penentuan waktu salat Zuhur ini bisa di dapatkan dari perumusan Waktu Zuhur = waktu istiwa + Iḥtiyāṭ.

2. Awal Waktu Salat Asar

Waktu salat Asar dimulai dengan mencari zm dengan tujuan untuk menentukan jarak sudut antara zenit dengan posisi matahari ketika istiwa yaitu dengan rumus: $zm = \delta - \varphi$, dengan catatan nilai zm harus tetap positif, jika negatif atau minus maka harus dirubah menjadi positif¹⁰⁰. Setelah nilai zm ditentukan, kemudian mencari nilai tinggi mataharinya pada saat Asar yaitu $h_{\text{Asar}} = \tan zm + 1$ dan sudut waktu matahari dengan rumus: $\cos t_o = \sin h_{\text{Asar}} : \cos \varphi : \cos \delta - \tan \varphi \times \tan \delta$, dan setelah mendapatkan nilai t_o , terakhir adalah menghitung kapan jam awal waktu salat Asar dengan rumusan waktu Asar = (waktu istiwa + t_o) + Iḥtiyāṭ.

3. Awal Waktu salat Magrib

Waktu salat Magrib dimulai dengan mencari nilai tinggi matahari pada saat terbenam dengan rumus: $h_o = -(sd + R' + Dip) / (0^\circ 16' + 0^\circ 34' + (0^\circ 1.76' \sqrt{m}))$. Setelah itu mencari nilai sudut waktu matahari dengan rumus: $\cos t_o = \sin h_{\text{Magrib}} : \cos \varphi : \cos \delta - \tan \varphi \times \tan \delta$, dan terakhir menentukan awal waktu salat Magrib yaitu dengan perumusan Waktu Magrib = (waktu istiwa + t_o) + Iḥtiyāṭ.

4. Awal Waktu Salat Isya

⁹⁹ Slamet Hambali, *ilmu Falak*, 143-150

¹⁰⁰ Slamet Hambali, *ilmu Falak*, 142

Penentuan awal waktu salat Isya dimulai dengan mencari nilai tinggi matahari waktu Isya yaitu: $h_{\text{Isya}} = -17^\circ + h_{\text{terbenam}}$, kemudian mencari nilai sudut waktu matahari dengan menggunakan rumus: $\cos t_o = \sin h_{\text{Magrib}} : \cos \varphi : \cos \delta - \tan \varphi \times \tan \delta$, dan terakhir menentukan awal waktu salat Isya dengan perumusan Waktu Isya = (waktu istiwa + t_o) + $I\dot{h}t\text{iy}\ddot{a}t$.

5. Awal Waktu Salat Subuh

Menentukan awal waktu salat Subuh hampir sama dengan salat-salat yang lainnya, yaitu pertama menentukan nilai tinggi matahari waktu Subuh dengan rumus: $h_{\text{Subuh}} = -19^\circ + h_{\text{terbit}}$, selanjutnya menentukan nilai t_o dengan menggunakan rumus: $\cos t_o = \sin h_{\text{Magrib}} : \cos \varphi : \cos \delta - \tan \varphi \times \tan \delta$, dan menentukan awal waktu Subuh yaitu waktu Subuh = (waktu istiwa + t_o) + $I\dot{h}t\text{iy}\ddot{a}t$.

6. Awal Waktu Terbit

Waktu terbit ini digunakan sebagai pertanda berakhirnya salat Subuh dan waktu ini dapat di ketahui dengan menentukan nilai $h_{\text{terbit}} = -(\text{sd} + R' + \text{Dip})$ kemudian mencari nilai sudut waktu matahari ($\cos t_o = \sin h_{\text{terbit}} : \cos \varphi : \cos \delta - \tan \varphi \times \tan \delta$), dan selanjutnya menentukan waktu terbit dengan perumusan Waktu Terbit = (waktu istiwa - t_o) - $I\dot{h}t\text{iy}\ddot{a}t$.

7. Awal Waktu Salat Duha

Terlepas dari salat fardu yang lima, salat Duha juga perlu untuk ditentukan waktunya. Karena waktu Duha ini bersangkut paut juga dengan perhitungan salat fardu, untuk menentukan awal waktu salat Duha langkah pertamanya adalah mencari tinggi matahari saat Duha $h_{\text{Duha}} = 4^\circ 30'$ (sudah ditetapkan) kemudian mencari nilai sudut waktunya yaitu, $\cos t_o = \sin h_{\text{Duha}} : \cos \varphi : \cos \delta - \tan \varphi \times \tan \delta$, selanjutnya menentukan awal waktu salat Duha, yaitu dengan perumusan Waktu Duha = (waktu istiwa - t_o).

Dari perumusan perhitungan penentuan awal waktu salat di atas, sebenarnya dalam deretan rumus yang digunakan dalam tiap-tiap waktunya

hampir sama, yaitu dengan menentukan tinggi matahari dan sudut waktu matahari, hanya saja yang membedakan hasilnya adalah dinilai dari ketinggian matahari tersebut diukur dari ufuk. Rata-rata untuk ketinggiannya, untuk waktu salat yang bisa diperkirakan adalah Magrib = -1° , Isya = -18° , Subuh = -20° , Terbit = -01° , dan Duha = $03^{\circ}30'$ sedangkan untuk Asar hanya bisa diperkirakan jika mengetahui nilai lintang dan deklinasi pada saat itu, adapun Zuhur tidak membutuhkan nilai ketinggian ini karena ketika matahari sudah mulai lingsir dari titik kulminasinya maka sudah mulainya awal waktu salat.

BAB III

METODE JAM ISTIWA MASJID BAITUN NUR TEDUNAN

A. Gambaran Umum Desa Tedunan

Tedunan adalah nama suatu desa yang terletak di Kecamatan Wedung Kabupaten Demak dengan nilai koordinat tempat $-6^{\circ}43'27.01''$ Lintang Selatan dan $110^{\circ}39'41.72''$ Bujur Timur dengan ketinggian 1 meter di atas permukaan laut¹⁰¹. Mengenai gambaran umum Desa Tedunan, dalam penjelasannya dapat dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu berupa kondisi geografis, demografis, ekonomi, agama dan budaya. Kategori-kategori tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kondisi Geografis

Secara geografis Desa Tedunan terletak di pinggiran pesisir/pantai wilayah Kecamatan Wedung Kabupaten Demak Provinsi Jawa Tengah dengan luas wilayahnya sekitar 229 Ha atau sama dengan 2.290.000 m² dengan pembagian 259.70 Ha tanah basah (sawah) dan 39.30 Ha tanah kering. Meskipun desa ini merupakan desa pinggiran pesisir/pantai, namun desa Tedunan tergolong desa penghasil padi karena tanah pesawahannya lebih banyak dari pada tanah keringnya dan mayoritas masyarakatnya adalah sebagai petani.

Desa ini di dalamnya terdapat dua wilayah dengan nama yang berbeda akan tetapi tetap menjadi satu kesatuan Desa Tedunan dengan satu kepala kelurahan. Wilayah yang pertama disebut dengan nama Tedunan sedangkan wilayah yang kedua disebut dengan Dukuh Tambangan.

Desa Tedunan diapit oleh beberapa batas desa, sehingga untuk mencari keberadaannya cukup mudah jika mengetahui salah satu batas tersebut, adapun batas-batasnya adalah sebagai berikut:

a. Sebelah Utara : Sungai Serang Lama (SWD I) Kab. Jepara

¹⁰¹ Data ini didapat dari website resmi Google Maps encontrar coordenadas facilmente: <http://www.mapcoordinates.net/pt> , diakses 27 Maret 2018

- b. Sebelah Timur : Desa Mutih Kulon
- c. Sebelah Selatan : Desa Kendalasesem
- d. Sebelah Barat : Desa Kedungkarang

Secara Orbitasi, jarak antara Desa Tedunan ke ibukota kecamatan (Wedung) yaitu sekitar 12 km, sedangkan jarak ke ibukota kabupaten (Demak) yaitu 31 km dan jarak ke ibukota provinsi (Semarang) adalah 59 km.¹⁰²

2. Kondisi Demografi

Jumlah penduduk Desa Tedunan di tahun 2017 yaitu sekitar 3.202 jiwa dengan jumlah KK 983 Kepala Keluarga yang terdiri dari:¹⁰³

- a. Laki-laki : 1.591 jiwa
- b. Perempuan : 1.613 jiwa

3. Kondisi Ekonomi

Ekonomi di Desa Tedunan termasuk kategori yang cukup baik, Mata Pencarian penduduknya beraneka ragam diantaranya adalah Petani yang merupakan bidang mayoritas penduduk Tedunan, pengrajin kain tenun, pedagang, peternak, tukang, buruh, nelayan, PNS, wiraswata, karyawan swasta, dan lain-lain.

Kebanyakan Petani di Desa Tedunan adalah berbudi daya tanaman pangan seperti padi, palawija dan tanaman *Hortikultura*¹⁰⁴ yang diantaranya yaitu ketela pohon, ubi jalar, jagung, kacang tanah, kacang panjang, cabe, jambu merah delima, jambu citra dan lain sebagainya, dan sebagian juga ada yang berbudi daya ikan dan produksi garam.

¹⁰² Informasi Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Desa (ILPPD) Desa Tedunan, (Demak: tp, 2017), 9, tidak dipublikasikan.

¹⁰³ *Ibid.*,

¹⁰⁴ Hortikultura berasal dari bahasa latin *Hortus* (tanaman kebun) dan *Culture/Colere* (budidaya), dan dapat diartikan sebagai budidaya tanaman kebun. Kemudian hortikultura digunakan secara lebih luas bukan hanya budidaya di kebun melainkan juga merupakan istilah yang digunakan pada jenis tanaman yang dibudidayakan. Bidang kerja hortikultura meliputi pembenihan, pembibitan, kultur jaringan, produksi tanaman, hama dan penyakit, panen, pengemasan dan distribusi. Baca selengkapnya: Wikipedia, "Hortikultura", <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Hortikultura> , diakses 26 April 18.

Adapun Potensi Peternakannya yaitu berupa kerbau, kambing, ayam, itik, dan entok dengan jumlahnya yaitu kerbau sebanyak 10 ekor, kambing sebanyak 116 ekor, ayam 1.118 ekor, itik 23 ekor, dan entok 87 ekor yang dihitung dari semua pemilik peternakan di Desa Tedunan.¹⁰⁵

Perekonomian Desa Tedunan juga ditunjang dengan adanya 1 buah penggilingan padi (rice mill), 24 buah warung/kios, 4 buah warung makan, 1 buah industri konfeksi, 2 buah industri kain tenun, 2 buah industri seser.¹⁰⁶

Adapun komoditas unggulan Desa Tedunan adalah produk kain tenun, kerajinan kaligrafi, jahe seger dan pakaian jadi yang sudah sampai menembus pasaran luar Jawa bahkan sampai ekspor ke manca negara.¹⁰⁷

4. Agama dan budaya

Mayoritas masyarakat Desa Tedunan adalah 100% beragama Islam. Desa ini sangat kental dalam kereligiannya, bahkan kegiatan-kegiatan keislaman menjadi suatu hal yang sudah amat biasa. Dalam satu minggunya bisa mencapai empat sampai lima kegiatan bahkan juga lebih, adapun kegiatan yang sering diadakan yaitu seperti pengajian *selapanan* yang dilaksanakan pada setiap 40 hari sekali, pengajian *Triwulan* yang dilaksanakan pada 3 bulan sekali, pengajian *Patbelasan* yang dilaksanakan setiap 14 hari sekali yaitu pada tanggal 14, pengajian *Limolasan* yang dilaksanakan setiap 15 hari sekali yaitu pada tanggal 15, pengajian *Sewelasan* yang dilaksanakan pada setiap tanggal 11, pengajian *Kemisan* pada setiap hari Kamis, pengajian *Reboan* pada setiap hari Rabu, pengajian *Senenan* pada setiap hari senin, dan juga selalu mengadakan pengajian pada setiap peringatan hari besar Islam (PHBI).¹⁰⁸

Desa Tedunan juga mempunyai beberapa tempat peribadatan yang terdiri dari 3 masjid yaitu Masjid Baitun Nur, Masjid Baitus Salam,

¹⁰⁵ *Ibid.*, 10

¹⁰⁶ *Ibid.*,

¹⁰⁷ *Ibid.*,

¹⁰⁸ Wawancara, Kiai Subhan Durri, "Mantan *Nazir* masjid Baitun Nur Tedunan", Tedunan-Wedung-Demak, Sabtu 17 Maret 2018

Masjid Baitul Izzah serta ada juga 7 musala dan 3 pondok putri. Kondisi tempat peribadatan tersebut pada umumnya sudah baik karena sebagian besar terbuat dari tembok permanen, Hal itu karena kesadaran masyarakat untuk berswadaya dalam membangun masjid dan musala sangat tinggi.¹⁰⁹

Adapun secara budaya, masyarakat Tedunan sangat menjunjung tinggi nilai penghormatan kepada agama serta pendahulunya yang telah membangun dan menyebarkan agama Islam di Desa Tedunan, dalam hal ini yaitu Syekh Maulana Abdurrahman Al-Hadrami Al-Barri yang menurut tokoh masyarakat Tedunan adalah seorang ulama yang pertama membuka dan mengembangkan Islam di Desa Tedunan dan juga desa-desa tetangga. Bentuk penghormatan masyarakat tedunan ini dilakukannya dengan cara mengadakan acara haul rutin yang biasanya dilaksanakan setiap tahun setelah panen yakni pada hari Jumat Wage.

Acara ini diisi dengan berbagai kegiatan, yaitu berupa Khataman Alquran 30 juz dalam satu hari khusus bagi kaum putri yang dilaksanakan pada hari Rabu, kemudian di hari Kamis dilanjut dengan Khataman Alquran khusus bagi kaum putra. Khataman ini dilakukan oleh para Hafiz dan Hafizah yang asli orang dari Desa Tedunan. Kemudian di hari Jumatnya diadakan khataman Alquran secara bersama-sama, dilanjut pada malam harinya dengan tahlil, shalawatan, marhabanan, dan terakhir diisi dengan *mauizah hasanah*.

Acara tersebut bertempat di makam syekh sendiri yang tepatnya berada di tengah persawahan batas antara Desa Tedunan dan Mutih Kulon. Acara ini dihadiri oleh semua kalangan masyarakat tanpa terkecuali baik kecil, remaja, dewasa maupun tua. Bahkan acara haul ini bukan saja diadakan oleh satu desa saja melainkan desa-desa tetangga yang mengakui dengan keberadaan Syekh ini seperti Desa Mutih Kulon dan Kendal Asem juga ikut serta mengadakan acara, akan tetapi dilaksanakan pada hari yang berbeda.

¹⁰⁹ Informasi Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Desa (ILPPD), 24

B. Gambaran Umum Masjid Baitun Nur Tedunan

Secara Geografis Masjid Baitun Nur Tedunan terletak pada titik kordinat $-6^{\circ}43'10.09''$ Lintang Selatan, $110^{\circ}40'00.99''$ Bujur Timur dan tinggi tempat 3 meter di atas permukaan laut¹¹⁰. Masjid ini memiliki nilai arah kiblat sebesar $65^{\circ}37'17.36''$ yang dihitung dari arah Utara ke Barat dan dengan nilai azimutnya $249^{\circ}22'42.64''$.¹¹¹

1. Sejarah Masjid

Menurut riwayat yang beredar konon Masjid Baitun Nur Tedunan adalah masjid pertama yang berdiri di Desa Tedunan. Masjid ini dibangun oleh K.H. Anwar yang pada masa itu menjabat sebagai lurah Desa Tedunan. Pembangunan masjid ini merupakan suatu bentuk pengabdian kepada masyarakat antara seorang kakak dan adik atau antara K.H. Anwar dengan adiknya yaitu K.H. Abdurrahim.

K.H. Anwar bergerak di bidang keagamaan yaitu dengan membangun sebuah masjid yang dari dulu sampai sekarang diberi nama Masjid Baitun Nur. Setelah masjid selesai dibangun, kemudian disusul adiknya yaitu di bidang pendidikan yang merupakan pelengkap dari peran keagamaan dengan membangun sebuah yayasan pendidikan berbasis agama Islam di tahun 1955 yang diberi nama ITB (Irsyaduth Thulub) yang dulunya hanya sekolah diniyah saja dan sekarang mencakup lembaga pendidikan PAUD-TPQ, RA, Madin, MI dan MTs . Yayasan ini dibangun bersebelahan dengan Masjid Baitun Nur.

Mereka berdua merupakan tokoh yang sangat berpengaruh pada masanya, sehingga sampai sekarang makamnyapun masih ada dan utuh di TPU Tedunan, bahkan tak jarang pula makamnya banyak didatangi oleh warga sekitar dan anak-anak yang bersekolah di yayasan ITB

¹¹⁰ Google Maps encontrar coordenadas facilmente: <http://www.mapcoordinates.net/pt>, diakses 27 Maret 2018.

¹¹¹ Nilai ini dihasilkan dari perhitungan dengan menggunakan rumus $\cotan B = (\tan \phi (\text{mekah}) \times \cos \phi (\text{tempat}) : \sin C - \sin \phi (\text{tempat}) : \tan C) = (\tan 21^{\circ}25'21.17'' \times \cos -6^{\circ}43'03'' : \sin (110^{\circ}39'45''-39^{\circ}49'34.56'') - \sin -6^{\circ}43'03'' : \tan (110^{\circ}39'45''-39^{\circ}49'34.56'')) = (\tan 21^{\circ}25'21.17'' \times \cos -6^{\circ}43'03'' : \sin 70^{\circ}50'10.44'' - \sin -6^{\circ}43'03'' : \tan 70^{\circ}50'10.44'') = 65^{\circ}37'17.36''$

(Irsyaduth Thulub) yang bertujuan untuk berjariah semoga mendapat barakah dari perjuangannya.¹¹²

K.H. Anwar ini adalah sosok yang baik, bijaksana dan dermawan. Menjabatnya beliau menjadi Kepala Desa Tedunan adalah hal yang tidak perlu diragukan lagi, karena beliau adalah sosok yang bisa membangun masyarakat menjadi lebih baik, masa jabatannya pun tidak tanggung-tanggung yaitu sampai beliau wafat. Peninggalannya yang masih ada sampai sekarang yaitu hanya Masjid Baitun Nur Tedunan.

Masjid Baitun Nur dibangun atas gagasan K.H. Anwar sendiri dengan tanpa adanya meminta bantuan materil apapun dari masyarakat sekitar. Selain itu juga K.H. Abdurrahim sangat berperan penting dengan berdirinya masjid ini, karena beliau lah yang pertama mengurus dan mengelola masjid seperti menjadi imam salat rawatib, salat Jumat, penceramah dan lain-lain. Menurut riwayat bahwasanya K.H. Abdurrahim ini lebih alim tentang agama dibandingkan dengan K.H. Anwar, makanya K.H. Abdurrahim ini ditunjuk untuk mengurus persoalan masjid.¹¹³

Adapun untuk tahun berdirinya masjid ini, peneliti belum mengetahui secara pasti kapan tanggal dan tahunnya dibangun, karena tidak adanya artefak maupun arsip yang ditinggalkan dan tersimpan di dalam masjid, sehingga menyulitkan untuk diketahui secara pasti. Adapun menurut Kiai Subhan Durri yang dulu menjabat sebagai *nazir* dan K.H. Muhammad Najib Zawawi *nazir* sekarang, diceritakan oleh pendahulunya bahwasannya masjid ini dibangun sekitar setelah kemerdekaan Indonesia dan sebelum dibangunnya yayasan Irsyaduth thulab yaitu sekitaran tahun 1950n.

Masjid ini konon dibangun dari bekas rumah orang kaya yang dibeli secara utuh oleh K.H. Anwar yang kemudian digunakan untuk dijadikan masjid dengan menambahkan beberapa pondasi seperti

¹¹² Wawancara, K.H. Muhammad Najib Zawawi, "*Nazir* masjid Baitun Nur Tedunan", Tedunan-Wedung-Demak, Senin 26 Maret 2018

¹¹³ *Ibid.*,

mustaka dan bencet. Bukti bahwa masjid ini adalah bekas rumah adalah dilihat dari saka dan ruang tengah masjid yang terlihat seperti rumah pada masa dahulu. Ada juga yang mengatakan bahwa kayu-kayu yang digunakan untuk membuat masjid tersebut diambil dari pulau Karimun Jawa yaitu pulau kecil yang berada di Kabupaten Jepara yang dalam pengangkutannya diseret menggunakan perahu.¹¹⁴

Dilihat dari segi arsitek bangunan masjid ini, sekilas sama seperti bentuk arsitek masjid-masjid pada umumnya di masa itu yaitu dengan bentuk atapnya dua tingkat, dimana pada atap paling atas berbentuk krucut dengan pucuknya terdapat benda lancip menjulang ke atas yang masyarakat menyebutnya dengan mustaka dan atap ini lebih kecil dari pada atap yang bagian bawah, sedangkan bangunan dibawahnya berbentuk persegi empat dengan material-material yang digunakan kebanyakan dari kayu jati baik bagian saka maupun dinding-dindingnya. Bangunan masjid ini merupakan bangunan yang sederhana dengan asli berarsitektur jawa tanpa adanya sentuhan dari segi arsitektur manapun.

Seiring berjalannya waktu yang mulai berubah ke zaman modern dan pembangunan yang lebih mengusung ke era milenium, masjid ini pun mengalami beberapa renovasi dari beberapa bagian bangunannya yaitu berupa perenovasian lantai masjid yang dulu hanya beralaskan plesteran semen sekarang menjadi keramik, selain itu juga adanya perluasan serambi masjid dan juga perluasan *pawestren*¹¹⁵ atau tempat salat kaum hawa.¹¹⁶

2. Kekhasan Masjid Baitun Nur Tedunan

Kekhasan dari masjid Baitun Nur menurut peneliti adalah bukanlah dari segi bangunannya melainkan dari segi kepengurusannya, karena

¹¹⁴ Wawancara, K.H. Muhammad Najib Zawawi

¹¹⁵ Pawestren berasal dari kata *èstri* (istri) yang artinya perempuan, yang kemudian diberi imbuhan 'pa-an' yang menunjukkan tempat hingga menjadi *paistran*, karena struktur bahasa setempat terutama bahasa Jawa, kata *paistran* ini berubah menjadi kata *pawestren*. Baca selengkapnya: Thanti Felisiani, "Pawestren Pada Masjid-Masjid Agung Kuno di Jawa: Pemaknaan Ruang Perempuan", *Skripsi Program Strata 1 (S.1) Universitas Indonesia (Depok, 2009)*.

¹¹⁶ Wawancara, K.H. Muhammad Najib Zawawi

pada masjid ini terdapat sistem kepengurusan yang sangat rapih dan saling terikat satu sama lain dalam satu desa, dalam hal ini kepengurusan masjid ditanggungkan kepada semua tokoh-tokoh agama, tokoh masyarakat dan musala yang ada di Desa Tedunan. Semua yang terikat wajib untuk ikut serta dalam segala hal yang berkaitan dengan urusan Masjid Baitun Nur, baik itu berupa kepengurusan masjid, tugas menjadi khotib, imam salat rawatib, imam salat Jumat maupun musyawarah dalam menentukan sesuatu.

Selain itu juga adanya pimpinan pengurus masjid abadi, yang masyarakat Tedunan menyebutnya dengan *nazir*. *Nazir* adalah sebuah jabatan sebagai pengasuh masjid yang hanya dimiliki oleh orang-orang tertentu dan terpilih saja serta memiliki banyak pengetahuan tentang agama dan bertanggung jawab. Jabatan *nazir* ini bukan hanya sekedar memimpin akan tetapi juga mengatur dan mengelola kegiatan masjid seperti menentukan imam rawatib, khotib, mengurus pengajian dan juga harus siap membadali jika sewaktu-waktu yang diberi tugas ada yang sedang uzur sehingga tidak bisa memenuhi tanggung jawabnya.

Masa jabatan *nazir* ini menurut riwayat yang ada yaitu dipegang selama masa hayatnya *nazir* hidup di dunia (sampai wafatnya) kecuali *nazir* tersebut mengundurkan diri ataupun tidak layak lagi karena suatu hal. Selamanya itu pula *nazir* tidak mendapat bisyarah (upah) apapun walaupun tanggung jawab yang dipegang penuh, akan tetapi tujuannya adalah hanya keikhlasan semata untuk mengabdikan diri kepada Allah SWT demi mencapai derajat yang tinggi disisi-Nya.¹¹⁷

Berdasarkan sistem yang ada sampai sekarang bahwa *nazir* ini dipilih dan bukan menyalonkan diri, dalam pemilihan ini tidak ada unsur paksaan apapun, jika yang dipilih tidak berkenan dan menolak untuk dipilih maka diganti dengan yang lain yang lebih layak, namun rata-rata dalam setiap pemilihan yang dipilih semuanya dalam keadaan siap. Adapun cara pemilihannya yaitu dengan sistem forum musyawarah

¹¹⁷ Wawancara, K.H. Muhammad Najib Zawawi

dengan mendatangkan ketua-ketua musala, masjid, tokoh masyarakat dan kiyai-kiyai Desa Tedunan untuk menentukan siapa yang pantas dan berhak memegang jabatan tersebut. Pemilihan ini bukan harus dari keluarga melainkan siapapun yang memenuhi syarat dan kriteria sebagai *nazir* bisa diamanahi untuk memegang jabatan tersebut.¹¹⁸

Menurut riwayat menerangkan bahwasannya *nazir* ini sampai sekarang mengalami pergantian sebanyak lima periode, yang setiap periode dijabat oleh orang yang berbeda-beda. Adapun orang-orang tersebut adalah sebagai berikut beserta silsilah singkatnya¹¹⁹:

a. K.H. Juhri Bin Anwar

K.H. Juhri adalah salah satu anak dari K.H. Anwar.

b. K.H. Abdurrahman

K.H.. Abdurrahman adalah anak dari sepupu K.H. Anwar.

c. Kiai Jupri

Kiai Jupri adalah menantu Haji zawawi

d. Kiai Subhan

Kiai Subhan adalah anak dari saudara kandung Haji Zawawi, yang dimana H. zawawi adalah anak dari Haji Abdul Hadi, dan H. Abdul Hadi adalah saudara kandung K.H. Anwar dari bapaknya yaitu Kiai Asnawi.

e. K.H. Muhammad Najib Bin Zawawi

K.H. Muhammad Najib adalah anak kandung dari Haji zawawi dan merupakan paman dari Kiai Subhan.

Kelima *nazir* tersebut sebagian besar merupakan dari satu keluarga K.H. Anwar selaku dari pendiri masjid Baitun Nur, namun tidak semuanya dari satu garis darah/keturunan melainkan ada salah satu *nazir* dari garis darah yang berbeda. Proses pengalihan jabatan di atas bukan semata-mata harus dari pihak keluarga, melainkan hal tersebut terjadi karena kebetulan dan hasil musyawarah dari para tokoh agama Tedunan.

¹¹⁸ *Ibid.*,

¹¹⁹ *Ibid.*,

3. Keutamaan Masjid Baitun Nur Bagi Masyarakat

Masjid Baitun Nur merupakan masjid pertama yang berdiri di Desa Tedunan bahkan masjid yang paling utama dan sebagai patokan masyarakat Tedunan, karena bentuk kekokohan masjid ini berdiri sampai sekarang yaitu melambangkan kekokohan keislaman masyarakat Tedunan sampai saat ini. Masjid ini adalah lambang perkembangan islam di Desa Tedunan, jika saja masjid ini pada mulanya tidak dibangun entah apa yang terjadi pada masa sekarang.¹²⁰

C. Profil Bencet Masjid Bitun Nur Tedunan

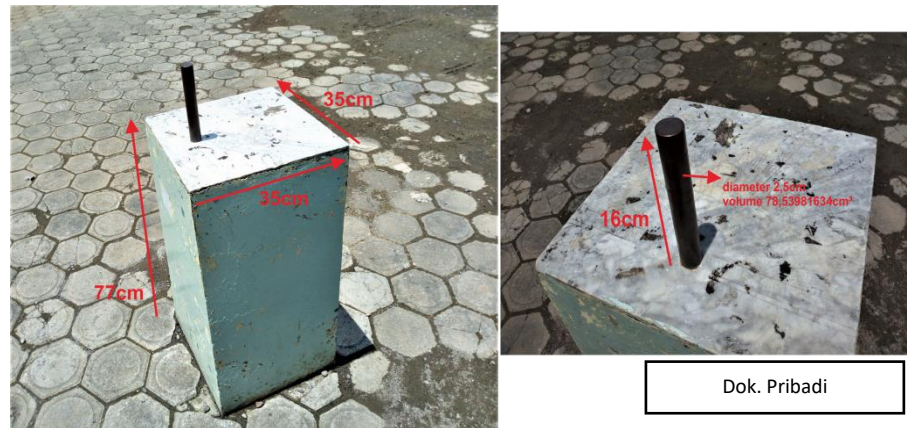
Pada awal-awal dibangunnya Masjid Baitun Nur tak terlepas pula dibangunnya bencet yang tentunya adalah alat untuk menentukan kapan waktu salat dilaksanakan, hal ini dikarenakan pada masa itu jam dinding apalagi jam digital belum banyak menampilkan dirinya sebagai jam untuk menentukan awal waktu salat, apalagi Desa Tedunan yang pada masa itu merupakan desa terpencil jauh dari sentuhan perkotaan, makanya bencet pada masanya merupakan sebagai penentu waktu salat di masjid tersebut dan dianggap paling akurat dalam penentuan waktunya karena langsung menggunakan matahari. Bahkan saking lamanya bencet ini dibangun, tulisan dan garis-garisnyapun hampir tidak terlihat.

Bencet Masjid Baitun Nur merupakan satu-satunya bencet yang tersisa di Desa Tedunan, dan masih berperan aktif dalam menentukan awal waktu salat sampai sekarang. Menurut sejarah bahwa bencet masjid ini didirikan berdasarkan kaidah bencet-bencet pada umumnya yang berada di Demak baik dari segi bentuk maupun fungsinya.¹²¹

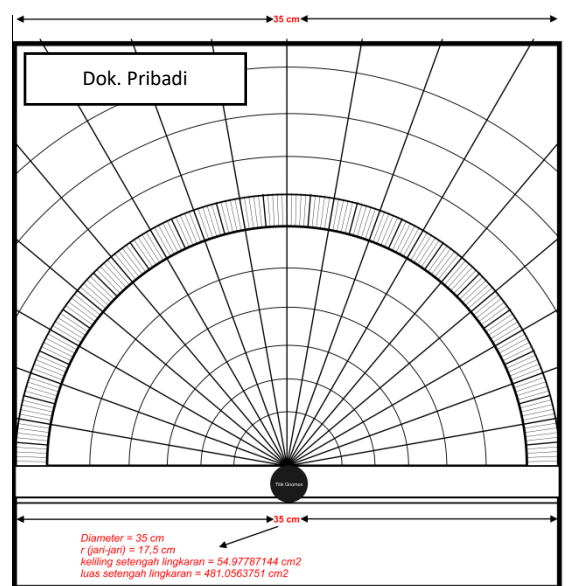
1. Bentuk Bencet

¹²⁰ *Ibid.,*

¹²¹ *Ibid.,*



Gambar 3. Foto Bencet Masjid Baitun Nur



Gambar 4. Grafik Bencet Masjid Baitun Nur

Bentuk bencet di Masjid Baitun Nur yaitu berupa lempengan granit dengan berlukiskan ukiran grafik setengah lingkaran dan garis-garisnya hampir mirip seperti penggaris busur yang biasa digunakan untuk mengukur besar sudut derajat dengan jari-jarinya yaitu 17,5 cm. Garis lengkung pada bencet ini menghadap ke arah Utara dan garis lurus nya menghadap ke arah Selatan. Bencet ini juga dipasang secara horizontal dan diletakan di atas bangunan permanen dalam bentuk balok¹²² yang terbuat dari semen dan batu bata.

¹²² Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Baca selengkapnya: Wikipedia, "Balok", <https://m.wikipedia.org/wiki/Balok>, diakses 28 Maret 2018

Adapun tinggi bangunan bencet tersebut adalah sebesar 77 cm dengan panjang dan lebarnya 35 cm. Pada bencet ini juga terdapat sebuah gnomon (benda tegak lurus ke atas) yang terbuat dari logam kuningan dengan tinggi 16 cm, diameter 2.5 cm, dan Volumennya 78.53981634 cm^3 , gnomon ini diletakan pada titik tengah bagian lurus busur atau titik tengah diameter grafik setengah lingkaran pada bencet. Penggunaan gnomon ini adalah bertujuan untuk menentukan bayang-bayang yang terjadi pada saat matahari menyinari bencet.

Bencet Masjid Baitun Nur tepatnya terletak di bagian halaman depan masjid dengan posisinya yang mengarah ke Utara, adapun jarak bencet dari masjid yaitu sekitar 2 meter dari bagian depan masjid dan diletakan diruang terbuka tanpa adanya sekat-sekat atau penghalang untuk menjaga keberadaan bencet tersebut.

2. Pergeseran Posisi Bencet

Berdasarkan informasi yang peneliti dapatkan, ternyata bencet ini mengalami dua kali pergeseran dari tempat awalnya, yang tentunya hal tersebut bisa menjadi landasan jika ternyata bencet tersebut ketika diteliti kurang akurat. Pergeseran pertama yaitu disebabkan karena adanya renovasi pada beberapa bagian masjid yaitu diantaranya adalah perluasan pada bagian serambi masjid yang tentunya harus menggeser bencet dari tempat asalnya karena perluasan ini melampaui garis posisi bencet, maka bencet tersebut posisinya harus lebih dimajukan lagi agar pembangunannya sempurna. Adapun pergeseran yang kedua adalah ketika pada proses renovasi masjid, bencet tersebut tertabrak bagian bodi mobil truk dan mengakibatkan bencet ambruk dari posisi asalnya, dan tentunya harus dibuatkan lagi penyangga bencet yang baru.

Menurut Kiai Subhan pengembalian posisi bencet kearah yang semula setelah terjadi beberapa permasalahan di atas, dalam pelurusannya kembali yaitu diluruskan oleh Kiai Toha yang merupakan orang yang alim dan yang paling teliti di Desa Tedunan, akan tetapi

dalam pelurusan bencet ini kebanyakan tidak mengetahui secara pasti teori apa yang digunakan Kiai Toha untuk meluruskannya.

3. Fungsional Bencet Masjid Baitun Nur

Secara fungsinya bencet Masjid Baitun Nur menurut Kiai Subhan Durri selain untuk menentukan awal waktu salat juga bisa di gunakan untuk menentukan arah kiblat yaitu dengan memanfaatkan bayang-bayang pada saat *rosdul kiblat*. Akan tetapi dalam penggunaannya lebih kepada penentuan Awal waktu salat, karena dari niat awalnya dibangun bencet ini adalah untuk menentukan waktu salat itu sendiri.¹²³

Penggunaan waktu bencet ini bukan saja hanya untuk Masjid Baitun Nur, akan tetapi berlaku dan digunakan juga untuk satu Desa Tedunan, baik itu musala, rumah warga, bahkan juga sekolah-sekolah. Sekolah yang dimaksud disini adalah yayasan yang didirikan oleh K.H. Abdurrahim meliputi Paud TPQ, MTs, MI, dan Madin. Setiap penggunaannya masing-masing tentunya mempunyai motif tersendiri, misalkan musala yaitu tentu saja untuk menentukan waktu salat, sedangkan sekolah-sekolah adalah untuk mempertahankan tradisi yang ada. Adapun dengan rumah-rumah warga dimungkinkan untuk memudahkan mengetahui kapan jam-jam waktu anaknya berangkat dan pulang sekolah.

Perlu digaris bawahi juga bahwa pemanfaatan jam bencet pada Masjid Baitun Nur Tedunan lebih dikenal dengan sebutan jam istwa yaitu dalam artiannya waktu yang dihasilkan bencet pada saat matahari berada di atas titik kulminasi dan bayangan gnomon mengarah tepat ke arah Utara/Selatan.

4. Eksistensi Jam Istiwa

Mayoritas dari tokoh agama/kiai di Desa Tedunan bukan dari ahli falak bahkan dibidang di desa tersebut tidak ada ahli falaknya sama sekali, akan tetapi eksistensi jam istwa di desa ini sangat tinggi karena mampu mempertahankannya sampai sekarang. Penggunaan jam istwa di

¹²³ Wawancara, Kiai Subhan Durri

Desa Tedunan merupakan suatu hal yang tak lekang oleh waktu dan zaman, karena di masa-masa sekarang penggunaan jam istiwa untuk penentuan awal waktu salat sangat jarang di jumpai, kecuali pada tempat-tempat yang dianggap bersejarah saja seperti kraton, masjid-masjid agung dan pesantren-pesantren salafi.

Bahkan penggunaan jam istiwa/bencet ini bisa dibilang hampir punah karena terkalahkan oleh jam perata (WIB, WIT, WITA) yang dalam penggunaannya sangat mudah, yaitu tanpa perlu bersusah payah untuk keluar masjid mengamati bayangan yang terjadi pada bencet, apalagi dengan jam waktu salat digital yang lebih efisien dengan tanpa melihat jadwal waktu salat yakni hanya mengandalkan bunyi pada jam tersebut dan tulisan LED waktu salat dengan mudah diketahui, selain itu juga adanya alat yang super canggih yang orang sering menyebutnya smartphone yang walaupun kecil semuanya bisa dimuat dalam satu alat.

D. Metode Jam Istiwa Masjid Baitun Nur

Metode jam istiwa Masjid Baitun merupakan metode yang dalam pengaplikasiannya tentu membutuhkan alat yang bernama bencet, namun dalam hal ini metode yang digunakan sebenarnya bukan sepenuhnya mengacu pada alat bencet tersebut, akan tetapi pemanfaatan jam bencet ini hanya sebatas untuk menentukan saat istiwa saja dan kemudian sistem pengoprasiannya ditransformasikan pada bentuk jam dinding, maksud jam dinding di sini adalah jam dinding biasa yang pada umumnya orang gunakan untuk menentukan waktu yaitu dengan pengoprasiannya menggunakan tenaga baterai dengan bentuknya bulat atau kotak dan juga bukan jam digital atau pun semacamnya.

Metode ini tidak seperti biasanya yang digunakan oleh beberapa pihak yang sekarang masih berpegang teguh dengan waktu jam bencet, yang dimana biasanya untuk menentukan awal waktu salat yaitu dengan cara melihat posisi bayangan pada bencet dari pagi sampai sore, akan tetapi jam istiwa Masjid Baitun Nur tidak perlu adanya melihat posisi bayangan pada bencet di setiap awal waktu salatnya.

Sepintas metode ini tidak menyimpan hal keunikan apapun dan sama saja seperti penggunaan jam-jam masjid pada umumnya yang menggunakan kaidah WIB/WIT/WITA. Namun jika melihatnya lebih dalam lagi ternyata metode ini sangat berbeda, karena waktu jam dinding yang digunakan Masjid Baitun Nur adalah dalam bentuk waktu istiwa (WIS/waktu hakiki) dan tentunya perhitungan yang digunakannya pun berbeda dengan jam pada umumnya.

Bentuk pentransformasian jam bencet ke jam dinding ini merupakan bentuk pengalihan dari zaman salaf ke modern, yaitu dalam artian lain bahwa ada suatu keinginan untuk mempertahankan tradisi penggunaan jam bencet namun karena perubahan zaman ke lebih modern yang apa-apa semua menjadi mudah, maka munculah gagasan untuk menganalogikan pengoprasian jam bencet ke jam dinding yang menurutnya sistem jam bencet hampir sama dengan jam dinding.

Adapun cara mentransformasikan bencet kedalam jam dinding istiwa adalah dengan mula-mula menyeting jamnya terlebih dahulu, yaitu dengan menunggu matahari berada pada titik kulminasi atas /istiwa dan bayang-bayang gnomon pada bencet sejajar dengan garis lurus grafik busur yang tepat mengarah ke Utara/Selatan, pada saat itulah jam dinding diputar jarum jamnya ke arah angka jam 12. Akan tetapi jika matahari tepat berada pada meridian langit maka tidak ada terbentuknya bayangan yang dihasilkan oleh gnomon baik di garis Utara maupun Selatan, dan hal itu menunjukkan bahwa matahari tepat berada di tengah langit dengan sudutnya 0° maka pada saat itu jarum jam diputar ke angka 12, akan tetapi jika matahari tidak berkulminasi di zenit¹²⁴, bayang-bayang benda yang terpancang akan tegak lurus di atas tanah dengan membujur tepat arah utara/selatan. Dalam artian singkatnya adalah jika matahari berkulminasi atau tepat berada di meridian, benda yang berdiri tegak lurus di permukaan bumi belum tentu memiliki bayangan begitu

¹²⁴ Titik Zenith adalah titik pertemuan antara garis vertikal dengan bola langit bagian atas. Disingkat dengan huruf Z. Baca selengkapnya: Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), Cet. I, 51

juga sebaliknya, bayangan itu akan terjadi manakala nilai lintang tempat dan nilai deklinasi matahari itu berbeda¹²⁵.

Penyettingan jam dinding ini tidak hanya dilakukan sekali saja, melainkan selalu adanya pengkalibrasian ulang jika ada tanda-tanda jam dinding waktu istiwa tersebut mulai melenceng dari waktu hakiki yang sebenarnya. Adapun hal itu dapat diketahui dengan melihat bencet itu sendiri, yaitu dengan melihat bayangan gnomon bencet pada saat matahari berada pada titik kulminasi atas apakah jarum jam pada jam dinding istiwa tepat mengarah ke angka 12. Adapun menurut takmir Masjid Baitun Nur, pengkalibrasian ini dilakukan setiap empat sampai lima hari dan bahkan juga sampai satu minggu sekali tergantung ketepatannya jam dinding istiwa tersebut, jika menurutnya kurang tepat maka jarum jamnya perlu di putar lagi dengan pengkalibrasian di atas.¹²⁶

¹²⁵ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak*, 88

¹²⁶ Wawancara, Abdul Kholiq, "Takmir Masjid Baitun Nur Tedunan", Tedunan-Wedung-Demak, Sabtu 17 Maret 2018

BAB IV
ANALISIS METODE JAM ISTIWA UNTUK MENENTUKAN AWAL
WAKTU SALAT DI MASJID BAITUN NUR DESA TEDUNAN

H. Analisis Metode Jam Istiwa Masjid Baitun Nur Untuk Menentukan Awal Waktu Salat

Penentuan awal waktu salat Masjid Baitun Nur dengan menggunakan metode jam istiwa terbilang cukup mudah karena tanpa adanya selalu melihat posisi bayangan gnomon yang terjadi pada bencet untuk tiap waktu salatnya. Adapun dalam menentukan awal waktu salat di masjid Baitun Nur ini tidak murni keseluruhannya menggunakan bayang-bayang yang dihasilkan jam bencet, melainkan penggunaan bencet ini adalah hanya untuk menentukan bayangan saat istiwa atau saat matahari berada pada titik kulminasi atas yang ditunjukkan dengan bayangan yang dihasilkan gnomon sejajar atau mengarah tepat ke garis lurus grafik busur bencet arah utara/selatan, yang kemudian waktu tersebut digunakan sebagai penunjuk jam 12, yang dimana jam 12 tersebut merupakan permulaan waktu hakiki/istiwa, dan kemudian waktu tersebut dipindahkan kedalam jam dinding dengan cara memutar jarum jamnya ke angka 12 menyamakan jam 12 waktu hakiki/istiwa dengan tujuan agar waktu istiwa ini bisa digunakan selama 24 jam atau dari pagi sampai pagi lagi.

Oleh karena itu penggunaan metode jam istiwa ini bisa dikatakan sebagai bentuk transformasi jam bencet pada jam dinding, atau dalam artian sistem kerja jam bencet dipindahkan pada jam dinding. Adapun settingan jam dinding tersebut menjadi dasar patokan untuk jam-jam yang ada di rumah-rumah maupun sekolah dan mushola-mushola di Desa Tedunan.

Adapun untuk menentukan awal waktu salatnya baik salat Zuhur, Ashar, Magrib, Isya, dan Subuh tentunya tidak mungkin hanya mengandalkan jam dinding yang berbasis waktu istiwa saja (Jam dinding WIS), melainkan membutuhkan jadwal pendukung waktu salat yang menggunakan kaidah waktu istiwa/WIS. Dalam hal ini jadwal waktu salat yang digunakan oleh

Masjid Baitun Nur adalah jadwal waktu salat yang ada di Almanak Menara Kudus karya K.H. Turaichan Adjhuri yang sudah terkenal paling akurat dalam perhitungannya.

Oleh karena itu dalam menentukan awal waktu salat dengan metode jam istiwa Masjid Baitun Nur ini harus membutuhkan tiga instrumen pokok yang dimana ketiganya tersebut saling berkaitan satu sama lain, adapun instrumen-instrumen tersebut yaitu bencet, jam dinding WIS (yang sudah disetting menjadi waktu istiwa), dan jadwal waktu salat.

Adapun secara jelasnya alur dalam penentuan awal waktu salat dengan menggunakan metode jam istiwa ini adalah mula-mula menyetting jam dinding menjadi waktu yang berbasis istiwa dengan cara melihat bayangan gnomon pada bencet mengarah tepat ke garis lurus grafik busur arah Utara/Selatan, jika sudah tepat maka jarum jam pada jam dinding diputar ke angka jam 12 dan pada saat itu juga jam dinding menunjukkan jam 12 waktu istiwa. Setelah jam dinding disetting kemudian untuk menentukan awal waktu salatnya adalah dengan melihat jadwal waktu salat yang sudah ada pada almanak. Sekilas metode tersebut sama dengan penentuan awal waktu salat pada umumnya dengan jam dinding, akan tetapi yang membedakannya adalah dari kaidah waktu yang digunakan.

Adapun untuk musala-musala yang berada di desa tersebut dalam menentukan waktu salat tentunya tidaklah harus selalu pergi ke Masjid hanya untuk melihat jam dinding istiwa, melainkan semua yang terkait mempunyai jam dinding istiwa masing-masing. Sebagai pencocokan jam tiap-tiap musala dengan jam dinding istiwa yang berada di Masjid Baitun Nur yaitu dengan cara mencocokkannya pada tiap hari Jumat yaitu pada saat ibadah salat Jumat dengan membawa jam tangan kemudian dari hasil pencocokan tersebut dipindahkan pada jam dinding masing-masing lembaga yang di khususkan untuk penunjuk waktu istiwa.¹²⁷

Tiga instrumen pokok tersebut untuk mengetahui gambarannya dapat dijelaskan sebagai berikut:

¹²⁷ Wawancara, Hamdan, "Aparatur Desa Tedunan", 5 Maret 2018

a. Bencet

Jam bencet merupakan instrumen utama dalam metode penentuan waktu salat Masjid Baitun Nur, karena dalam hal ini digunakan untuk mensetting jam dinding untuk dibuat menjadi jam dinding yang berlandaskan waktu istiwa dan juga sebagai koreksi jika suatu saat terjadi ketidakakuratan pada jam dinding istiwa.

Bencet tersebut diletakan di depan halaman masjid dan dibuat dari material granit atau material dari batuan keras yang berwarna keputih-putihan. Material yang digunakan tersebut sekilas sama seperti material bencet yang berada di Masjid Agung Demak dan bencet Masjid Al-Aqsa kudas akan tetapi yang membedakan dengan Masjid Baitun Nur adalah dari bentuk dan grafik yang digunakan.

Bencet Masjid Baitun berbentuk segi empat dan di dalam instrumen bencet tersebut terdapat sebuah ukiran yang dipahat dengan bergambarkan grafik setengah lingkaran yang sekilas sama seperti garis busur pengukur derajat, di dalam grafik tersebut juga terdapat beberapa garis-garis lurus yang titik awalnya berada di pusat bagian tengah garis lurus bidang setengah lingkaran tersebut, garis-garis ini berjumlah 19 garis yang menunjukkan jumlah derajat pada keseluruhan garis busur derajat setengah lingkaran ($0^\circ - 180^\circ$) dengan garis tengahnya berada di garis ke-10 (90°).

Grafik bencet ini memiliki diameter 35 cm dengan jari-jarinya 17,5 cm dan memiliki luas 481.0563751 cm^2 dan keliling 54.97787144 cm^2 . Bencet tersebut diletakan di atas bidang balok vertikal yang dibangun secara permanen menggunakan media pasir, semen, dan batu bata dengan tingginya 77 cm yang diukur dari atas permukaan tanah dan panjang 35 cm serta lebar 35 cm.

Selain itu juga di dalam bencet ini terdapat sebuah benda berbentuk tongkat seperti bidang tabung yang dipasang tegak lurus vertikal, benda tersebut bisa disebut juga dengan Gnomon. Gnomon pada bencet Masjid Baitun Nur ini dibuat dari material jenis logam kuningan dengan memiliki tinggi 16 cm dan juga diameter 2.5 cm serta Volumennya 78.53981634 cm^3 .

Benda ini juga diletakan pada titik pusat bagian lurus busur atau titik tengah diameter grafik setengah lingkaran pada bencet. Benda tersebut dipasang dengan bertujuan untuk menentukan bayang-bayang yang terjadi pada saat matahari menyinari bencet dan menunjukkan jatuhnya bayangan pada saat waktu yang ditentukan.

Bencet Masjid Baitun Nur ini hanya digunakan untuk menentukan satu kejadian saja yaitu menentukan saat waktu istiwa atau saat matahari berada di atas meridian langit. Sesuai dengan metodenya yaitu hanya memanfaatkan bencet untuk menentukan waktu istiwa yang kemudian di terapkan kepada jam dinding WIS dan digunakan dalam setiap penentuan awal waktu salat.

Adapun untuk menentukan waktu istiwa tersebut, cara yang digunakan takmir Masjid Baitun Nur yaitu dengan mengamati bayang gnomon pada bencet tepat dan masuk kedalam garis lurus grafik setengah lingkaran, baik bayangan tersebut berada di kiri gnomon ataupun dikanan (Utara/Selatan). Setelah bayangan sudah masuk pada garis tersebut maka didapatkanlah waktu istiwa.¹²⁸

b. Jam Dinding WIS



Gambar 5. Foto Jam dinding WIB dan jam dinding WIS Masjid Baitun Nur

Jam dinding yang digunakan dalam metode ini sama seperti jam dinding pada umumnya, yang dimana dalam pengoprasiaannya menggunakan tenaga baterai dan komponen di dalamnya berupa jarum detik, jarum menit, dan jarum jam. Adapun syarat jam dinding yang digunakan di sini sesuai standarnya jam dinding biasa yaitu bisa digunakan

¹²⁸ Wawancara, "Takmir Masjid Baitun Nur".

untuk menentukan waktu, angka jamnya berjumlah 12 dengan format 24 jam dalam satu hari semalam, jamnya dalam kondisi baik atau tidak rusak, dan tentunya jarum jam, menit, dan detiknya bisa dirubah-rubah (karena digunakan untuk kalibrasi).

Penggunaan jam dinding Masjid Baitun Nur merupakan bentuk transformasi sistem operasi waktu jam bencet kepada jam dinding atau dalam arti lainnya adalah pengalihan fungsi bencet kepada jam dinding, yang dimana biasanya jam bencet hanya bisa digunakan dalam jangka waktu yang sangat pendek yaitu dari pagi sampai sore saja karena penggunaannya menggunakan bayangan sinar matahari, akan tetapi jam dinding bisa digunakan setiap saat baik pagi sampai sore maupun sampai pagi lagi sesuai kebutuhannya.

Pengalihan jam bencet kedalam jam dinding ini perlu adanya penyettingan terlebih dahulu pada jamnya, agar jam dinding tersebut bisa menunjukkan waktu istiwa/hakiki seperti pada bencet seperti yang dijelaskan di atas. Adapun yang membedakan jam dinding Masjid Baitun Nur ini dengan jam dinding pada umumnya adalah dari segi kaidah penggunaan waktunya. Jika Jam dinding pada umumnya adalah menggunakan kaidah waktu WIB/WITA/WIT (waktu khayalan) akan tetapi jam dinding Masjid Baitun Nur lebih kepada menggunakan kaidah WIS¹²⁹ atau Waktu Istiwa/hakiki/yang sebenarnya.

Waktu Istiwa dalam hal ini adalah waktu yang ditentukan berdasarkan perputaran rotasi bumi pada porosnya secara hakiki yang dalam perjalanannya tidak benar-benar rata, kadang dalam satu hari bisa lambat lebih dari 24 jam dan juga bisa cepat yaitu kurang dari 24 jam¹³⁰.

¹²⁹ WIS (Waktu Istiwa Setempat) yang dalam istilah astronomi disebut *Apparent Solar Time* (AST) adalah satuan waktu yang digunakan dalam Jam Bencet atau waktu yang didasarkan pada peredaran matahari hakiki/matahari real (yang sebenarnya), yaitu pada waktu matahari matahari mencapai titik kulminasi atas yang ditetapkan pukul 12.00 WIS. Baca selengkapnya: Misbah Khusurur & Jaenal arifin, "Mengenal Equation Of Time, Mean Time, Universal Time/Greenwich Mean Time dan Local Mean Time Untuk Kepentingan Ibadah", *Jurnal Pemikiran Hukum dan Hukum Islam*, Vol. 5, No. 1, 2014,129

¹³⁰ Ismail (Dosen Ilmu Falak STAIN Malikussaleh Likhseumawe Aceh), "Sebenarnya Sehari Semalam Itu Tidak Selalu 24 Jam",

Hal ini disebabkan karena peredaran bumi mengelilingi matahari berbentuk elips (bulat telur/bundar lonjong) sedangkan matahari berada pada salah satu titik apinya, sehingga suatu saat bumi dekat dengan matahari (*Hadlidl/Perihelion*) yang menyebabkan gaya gravitasi bumi menjadi kuat sehingga perputaran bumi menjadi cepat yang akibatnya sehari semalam kurang dari 24 jam. Pada saat lain juga bumi berada jauh dari matahari (*Auj/Aphelion*) yang menyebabkan gaya gaya gravitasi bumi menjadi lemah sehingga perputaran bumi menjadi lambat yang akibatnya sehari semalam lebih dari 24 jam.¹³¹

Adapun waktu yang menggunakan kaidah WIB/WITA/WIT adalah waktu yang berdasarkan dengan waktu pertengahan atau *mean time* yaitu waktu yang didasarkan kepada peredaran matahari khayalan yang seakan-akan perjalanannya stabil atau rata tidak pernah terlalu cepat dan tidak pernah terlalu lambat yang dalam satu hari adalah tetap 24 jam tidak kurang dan tidak lebih.¹³²

Dengan demikian waktu pertengahan (*mean time*) dengan waktu hakiki dalam posisi peredarannya kadang bisa bersamaan dan juga bisa tidak bersamaan. Suatu ketika bisa saja waktu pertengahan mendahului waktu hakiki dan pada saat yang lain juga waktu pertengahan bisa didahului oleh waktu hakiki¹³³.

Adapun untuk mengetahui panjang dan selisih antara kedua waktu tersebut (*Mean Time* dan *Waktu Istiwa*) yaitu dengan menggunakan data merata waktu¹³⁴ atau yang disebut dengan *Equation Of Time* yang dilambangkan dengan simbol (*e*), dengan ketentuan jika *e* bernilai positif

http://www.academia.edu/7260138/SEHARI_SEMALAM_TIDAK_SELAMANYA_24_JAM, diakses 6 April 00.41 WIB.

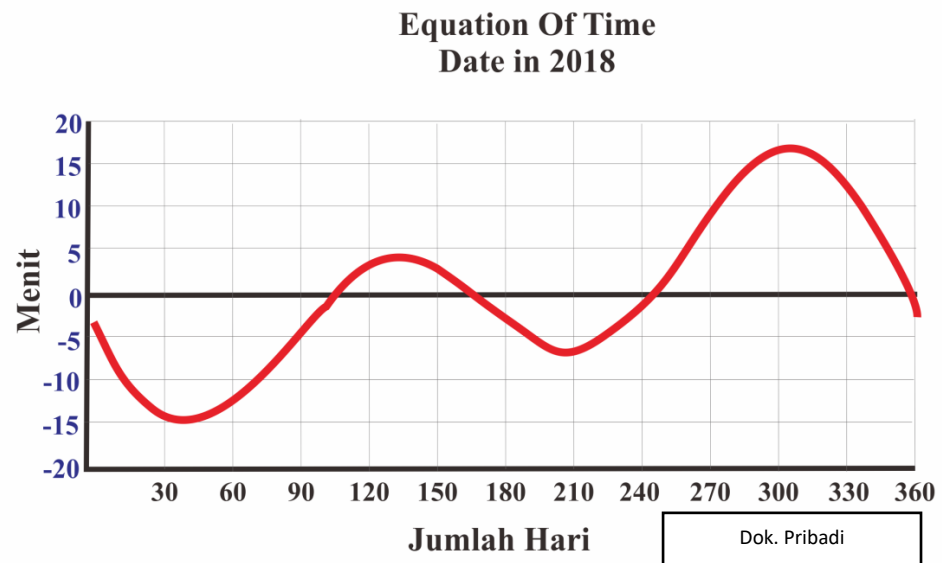
¹³¹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak*, 67

¹³² Misbah Khusurur & Jaenal arifin, "Mengenal Equation Of Time, Mean Time, Universal Time/Greenwich Mean Time dan Local Mean Time Untuk Kepentingan Ibadah", *Jurnal Pemikiran Hukum dan Hukum Islam*, Vol. 5, No. 1, 2014,130

¹³³ Misbah Khusurur, "Mengenal Sistem Waktu Untuk Kepentingan Ibadah", *Institut Agama Islam Imam Ghozali (IAIIG)*, Vol. 2, No. 2, 2013,36

¹³⁴ Data ini dapat diperoleh dari tabel Ephemeris, Almanak Nautika, dan Software Win Hisab Kementerian Agama Republik Indonesia.

(+) maka panjang waktu hakiki mendahului waktu pertengahan dan apabila e bernilai negatif maka panjang waktu hakiki mendahului panjang waktu pertengahan. Nilai e ini akan selalu berubah setiap harinya yang mengakibatkan waktu hakiki dan perata tidak selalu sama kecuali pada saat nilai e tersebut $0;00_m00_d$ maka waktu perata dan hakiki akan menunjukkan waktu yang sama. Jika dirunut dalam tabel *ephemeris*, nilai e ini setiap tahunnya rata-rata bernilai sama paling tidak selisih beberapa detik, sebagaimana digambarkan dalam grafik berikut:



Gambar 6. Grafik e Tahun 2018

Panjang jam istiwah ini dapat diketahui dengan menggunakan rumus perhitungan P.WH (panjang waktu hakiki) = panjang hari pertengahan + e (equation of time) = $24 + e$.¹³⁵ Contohnya pada tanggal 31 Januari 2018 nilai $e = -0^{\circ}13'22.50''$ maka panjang jam dalam satu hari semalam pada hari itu adalah $24 + e = 24 + -0^{\circ}13'22.50'' = 23^{\circ}46'37.50'' = 23:46:37.50$ kurang dari 24 jam. Selain itu pada tanggal 28 Oktober 2018 dengan nilai $e = 0^{\circ}16'12.31''$ maka panjang jam yang dihasilkan dalam satu hari semalam adalah $24 + e = 24 + 0^{\circ}16'12.31'' = 24^{\circ}16'12.31'' = 24:16:12.31$ lebih panjang dari 24 jam waktu pertengahan. Kedua contoh di atas membuktikan bahwasannya dalam satu hari semalam panjang jam waktu

¹³⁵ Ismail (Dosen Ilmu Falak STAIN Malikussaleh Lakhseumawe Aceh).

hakiki belum tentu selalu tetap 24 jam melainkan fleksibel selalu berubah-ubah.

c. Jadwal Waktu Salat

Jadwal waktu salat ini tentunya adalah sebagai pelengkap untuk menentukan waktu salat karena dengan jadwal ini bisa tahu kapan jam-jam mulainya awal waktu salat, dan jadwal ini tidak mungkin berdiri sendiri tanpa ada bantuan alat yang lain seperti jam dinding di atas. Jadwal waktu salat yang dipakai Masjid Baitun Nur diambil dari jadwal yang ada pada almanak terbitan Kudus, yang dimana di dalam kalendernya tertera jadwal khusus waktu salat istiwa.

Almanak menara kudus merupakan buah karya dari K.H. Turaichan Adjhuri Es-Syarofi. Beliau adalah salah seorang tokoh astronomi islam di Indonesia dan juga tercatat sebagai salah satu keturunan ke-16 dari Sunan Kudus. Ketekunannya terhadap Ilmu Falak muncul sejak kecil, reputasinya sebagai pakar falak sudah terdengar sejak zaman Jepang sehingga sering kali diminta untuk menghitung jatuhnya hari awal dan akhir bulan Ramadan. Kemudian di tahun 1940 M mendorong untuk menyusun almanak yang kemudian pertama kali diterbitkan oleh Percetakan Masykuri Kudus pada tahun 1942 M/1361 H dan kemudian sejak 1950 M/1370 H diterbitkan oleh Percetakan Kitab Menara Kudus sampai sekarang.¹³⁶

Kelebihan dari almanak ini adalah dari sistem perhitungannya yang menggunakan sistem hitung manual. Meski menggunakan sistem hitung manual, tingkat keakurasiannya begitu tinggi. Kemudian setelah beliau wafat penyusunan almanak tersebut dilanjutkan oleh anaknya yaitu Dr. Sirril Wafa (putra bungsu K.H. Turaichan Adjhuri) yang juga sebagai waris dan pengajar Ilmu Falak UIN Syarif hidayatullah Jakarta.¹³⁷

Jika dilihat pada jadwalnya, jadwal waktu salat dalam almanak ini dalam satu bulan terdapat 6 sampai 8 kali perubahan waktu salat yaitu

¹³⁶ Susiknan Azhari, "Perancang Almanak Menara Kudus", *Museum Astronomi Islam*, <https://museumastronomi.com/perancang-almanak-menara-kudus>, diakses 10 April 2018

¹³⁷ Republika, "Dr Sirril Wafa Almanak Menara Kudus Legenda di Masanya", https://www.google.com/amp/m.republika.co.id/amp_version/og97479, diakses 10 April 2018

pada tanggal 1, 5, 10, 15, 20, 25, dan sekitaran tanggal 28/29/30/31 tergantung jumlah hari pada bulan itu.

I. Analisis Keakuratan Metode Jam Istiwa Masjid Baitun Nur Untuk Menentukan Awal Waktu Salat

1. Analisis Keakuratan Instrumen Metode Jam Istiwa Masjid Baitun Nur

a. Analisis Bencet

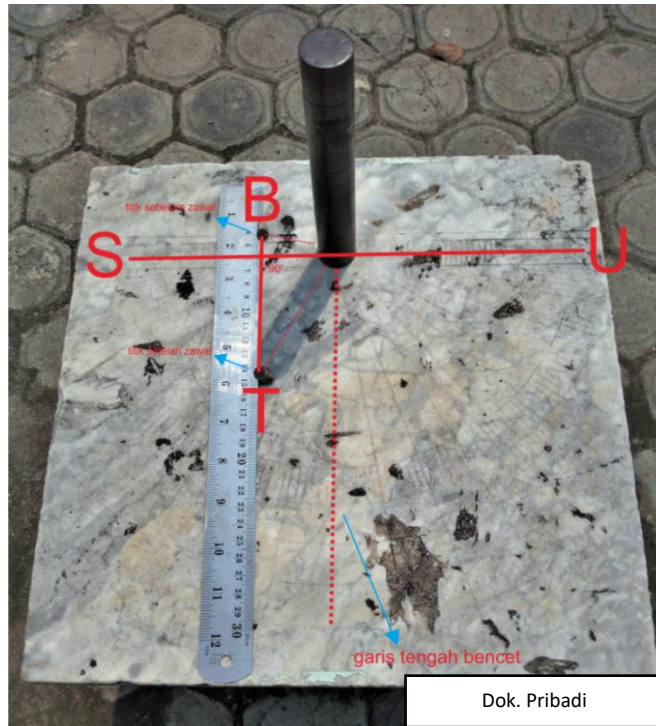
Secara analisis peneliti, jika dilihat dari segi bentuknya, bencet tersebut dinyatakan cukup ideal apabila digunakan untuk menentukan jam istiwa karena panjang gnomon yang dipakai tidak melebihi panjang pada jari-jari grafiknya, sehingga tidak memungkinkan kelebihan bayangan pada saat menentukan waktu-waktu yang ditentukan, begitu juga dari kerapatan tiap-tiap garis pada grafiknya yang semuanya sama dan sejajar dalam setengah lingkaran.

Selain itu juga dilihat dari segi arahnya grafik dan bencet Masjid Baitun Nur Tedunan, dalam hal ini peneliti menganalisisnya dengan menggunakan metode penentuan arah UTSB (utara/timur/selatan/barat) dengan dua titik, adapun caranya adalah dengan memperhatikan gerak bayangan ujung tongkat sejak sebelum zawal sampai dengan sesudah zawal. Pada saat sebelum zawal tandai ujung bayangan dengan titik, dan juga setelah zawal tandai ujung bayangan dengan titik juga. Kemudian kedua titik tersebut dihubungkan dengan satu garis, maka garis tersebut adalah arah Barat dan Timur, kemudian buat garis tegak lurus dengan garis tersebut maka diperoleh garis arah Utara dan selatan¹³⁸.

Selain itu juga peneliti menggunakan metode pengkomparasian istiwa dengan jam perata (hasil perhitungan kontemporer), yaitu mengetahui jatuhnya bayangan saat istiwa dengan menggunakan jam perata, yang dimana ketika bayangan saat istiwa adalah bayangan yang mengarah tepat ke arah Utara ataupun Selatan. Pada analisis ini

¹³⁸ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta, 2013), 30

peneliti menganalisisnya pada tanggal 12 April 2018 dengan didapatkan nilai e dari software Win Hisab 2010 sebesar $-0^{\circ}0'50,9''$, kemudian dilakukan perhitungan $12 - e + (BD - BT) / 15 = 12 - (-0^{\circ}0'50,9'') + (105 - 110^{\circ}40'00,99'') / 15$ dan didapatkanlah jam saat istiwa yaitu pukul 11:38:10.83 WIB. Lihat gambar berikut:



Gambar 7. Arah UTSB Metode Dua Titik



Gambar 8. Arah UTSB Metode Komparasi Jam Perata Saat Istiwa

Setelah menganalisis arah bencet dengan metode dua titik di atas maka didapatkanlah hasil analisis bahwa arah grafik dan bencet

Masjid Baitun Nur tepat mengarah ke arah Timur, Barat, Utara dan Selatan, dengan secara detailnya yaitu bagian lengkung busur grafik bencet mengarah tepat ke Timur yang ditarik dari garis tengah grafik tersebut, kemudian dari garis lurus busurnya juga tepat mengarah ke Utara dan Selatan. Adapun berdasarkan dari hasil metode komparasi waktu pertengahan didapatkan pada jam 11:38:10.83 WIB bayangan gnomon tepat dan masuk kedalam garis lurus busur yang mengarah ke Selatan.

Dari hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa jam bencet Masjid Baitun Nur Tedunan tepat mengarah ke Utara/Selatan/Barat/Timur, dan dapat digunakan untuk menentukan jam istiwa/waktu hakiki.

b. Analisis Jam Dinding WIS

Pada dasarnya Jam dinding WIS Masjid Baitun Nur dengan jam dinding pada umumnya hakikatnya adalah menggunakan format angka jam yang sama yaitu sama-sama menggunakan format 24 jam dalam satu hari semalam dengan memakai angka 1 sampai 12 dalam lingkarannya jamnya. Tentunya kedua jam tersebut akan sama-sama menunjukkan sistem waktu jam perata yaitu tidak akan pernah berubah-ubah dengan jumlah format jamnya 24 jam dalam satu hari semalam. Sebenarnya hal tersebut berbanding terbalik dengan kaidah jam istiwa yang tidak selamanya 24 jam melainkan kadang lebih dari 24 jam, kurang dari 24 jam dan terkadang juga tepat 24 jam. Oleh karena itu dalam penggunaan jam dinding sebagai penentu waktu istiwa haruslah sering dibutuhkannya kalibrasi atau pencocokan ulang pada jamnya agar didapatkan waktu yang akurat.

Jika saja jam dinding WIS tidak adanya kalibrasi maka diyakinkan akan menimbulkan kemelencengan yang cukup jauh dari hakikatnya jam istiwa, karena terkadang jam dinding WIS menunjukkan waktu yang lebih cepat dari jam istiwa yang sebenarnya

dan kadang juga lebih lambat tergantung dari seberapa selisih panjang jam istiwa pada hari itu.

Dalam analisis ini peneliti menyajikan data hasil perhitungan untuk mengetahui seberapa akurat jam dinding saat digunakan sebagai penunjuk waktu istiwa/hakiki, peneliti menyajikan sebuah rincian datanya berupa nilai kemelencengan jam dinding yang berpatokan WIS saat tidak adanya suatu kalibrasi yaitu dimulai dari hari pertama sampai hari ke-7, hari ke-15 dan hari ke-29 secara konstan, yang dimana perhitungan tersebut penyettingan awal/kalibrasi jam dindingnya dimulai pada tanggal 1 April 2018 dengan nilai $e = -00^{\circ} 04' 00,51''$ dan jam 12 waktu istiwa menurut waktu pertengahan yaitu $12 - e + (\text{Bujur Daerah} - \text{Bujur Tempat}) / 15 = 12 - (-00^{\circ} 04' 00,51'') + (105 - 110^{\circ} 40' 00,99'') / 15 = 11^{\circ} 41' 20,44'' = 11:41:20,44$. Rincian tersebut ditulis dalam daftar berikut:

Hari Ke-	Tanggal	Equation Of Tome	Jam Saat Istiwa	Besar Kemelencengan
0	01/04/2018	-00° 04' 00,51"	11° 41' 20,44"	
1	02/04/2018	-00° 03' 42,61"	11° 41' 02,54"	00° 00' 17,90"
2	03/04/2018	-00° 03' 24,85"	11° 40' 44,78"	00° 00' 35,66"
3	04/04/2018	-00° 03' 07,23"	11° 40' 27,16"	00° 00' 53,28"
4	05/04/2018	-00° 02' 49,79"	11° 40' 09,72"	00° 01' 10,72"
5	06/04/2018	-00° 02' 32,54"	11° 39' 52,47"	00° 01' 27,97"
6	07/04/2018	-00° 02' 15,51"	11° 39' 35,44"	00° 01' 45,00"
7	08/04/2018	-00° 01' 58,70"	11° 39' 18,63"	00° 02' 01,81"
8	09/04/2018	-00° 01' 42,15"	11° 39' 02,08"	00° 02' 18,36"
9	10/04/2018	-00° 01' 25,86"	11° 38' 45,79"	00° 02' 34,65"
10	11/04/2018	-00° 01' 09,85"	11° 38' 29,78"	00° 02' 50,66"
11	12/04/2018	-00° 00' 54,13"	11° 38' 14,06"	00° 03' 06,38"
12	13/04/2018	-00° 00' 38,74"	11° 37' 58,67"	00° 03' 21,77"
13	14/04/2018	-00° 00' 23,66"	11° 37' 43,59"	00° 03' 36,85"

14	15/04/2018	-00° 00' 08,93"	11° 37' 28,86"	00° 03' 51,58"
15	16/04/2018	00° 00' 05,45"	11° 37' 14,48"	00° 04' 05,96"
16	17/04/2018	00° 00' 19,46"	11° 37' 00,47"	00° 04' 19,97"
17	18/04/2018	00° 00' 33,01"	11° 36' 46,92"	00° 04' 33,52"
18	19/04/2018	00° 00' 46,35"	11° 36' 33,58"	00° 04' 46,86"
19	20/04/2018	00° 00' 59,20"	11° 36' 20,73"	00° 04' 59,71"
20	21/04/2018	00° 01' 11,65"	11° 36' 08,28"	00° 05' 12,16"
21	22/04/2018	00° 01' 23,69"	11° 35' 56,24"	00° 05' 24,20"
22	23/04/2018	00° 01' 35,30"	11° 35' 44,63"	00° 05' 35,81"
23	24/04/2018	00° 01' 46,48"	11° 35' 33,45"	00° 05' 46,99"
24	25/04/2018	00° 01' 57,20"	11° 35' 22,73"	00° 05' 57,71"
25	26/04/2018	00° 02' 07,47"	11° 35' 12,46"	00° 06' 07,98"
26	27/04/2018	00° 02' 17,27"	11° 35' 02,66"	00° 06' 17,78"
27	28/04/2018	00° 02' 26,57"	11° 34' 53,36"	00° 06' 27,08"
28	29/04/2018	00° 02' 35,37"	11° 34' 44,56"	00° 06' 35,88"
29	30/04/2018	00° 02' 43,66"	11° 34' 36,27"	00° 06' 44,17"

Data kemelencengan di atas dihasilkan dari jumlah panjang selisih jam saat istiwa hari pertama penyettingan/kalibrasi sampai dengan jam saat istiwa hari yang ditentukan dengan cara menginterpolasikan pada jam pertengahan agar dapat diketahui dengan mudah selisihnya, selanjutnya data tersebut diakumulasikan menjadi satu, maka perhitungan tersebut akan menghasilkan data nilai kemelencengan jam dinding WIS dari hakikatnya jam istiwa. Data ini bernilai negatif (-) jika jam dinding WIS lebih lambat dari hakikatnya jam istiwa begitu juga sebaliknya bernilai positif (+) jika jam dinding WIS lebih cepat dari hakikatnya jam istiwa.

Daftar di atas menjelaskan bahwasannya jika pada hari pertama setelah penyettingan jam dinding WIS tidak adanya kalibrasi/pencocokan ulang maka akan didapatkanlah kemelencengan

sebesar $00^{\circ} 00' 17,90''$ cukup kecil yaitu hanya 17,90 detik saja, namun jika dalam 7 hari tanpa adanya kalibrasi maka kemelencengannya pun lebih besar lagi yaitu $00^{\circ} 02' 01,81''$, begitu juga selama 15 hari dengan nilai $00^{\circ} 04' 05,96''$ dan pada hari ke-29 kemelencengannya menjadi $00^{\circ} 06' 42,09''$ yaitu semakin melenceng jauh. Adapun kemelencengan tersebut jika dihitung dalam rata-rata satu hari yaitu berkisaran $00^{\circ} 06' 44,17''$ bisa lebih cepat atau bahkan lebih lambat dari hakikatnya jam istiwah.

Apabila dilihat dari data tersebut, hasil perhitungan kemelencengan hari ke-1 hingga hari ke-30, data di atas menunjukkan kemelencengan yang konstan atau tetap berurutan dari kemelencengan yang pendek ke semakin panjang dan terus semakin panjang. Akan tetapi itu tidaklah selamanya benar karena dalam satu tahun alur perjalanan jam istiwah ini tidak selamanya konstan melainkan perjalanan ini seperti gelombang, yaitu terkadang jam istiwah lebih cepat kemudian melambat kemudian cepat lagi dan terakhir melambat lagi tergantung dari seberapa cepat Bumi berotasi mengelilingi Matahari, yang tentunya ketika jam istiwah semakin cepat maka akan menimbulkan kemelencengan yang semakin panjang pada jam dinding begitu juga ketika jam istiwah semakin melambat maka akan menimbulkan kemelencengan jam dinding yang semakin memendek. Hal tersebut dapat kita ketahui dengan cara melihat nilai e pada saat pengamatan, untuk lebih jelasnya lihat pada Gambar 6.

Adapun jika dilihat dari perjalanan jam dinding WIS dalam satu tahun tanpa adanya kalibrasi sama sekali, peneliti dapat menjelaskannya berdasarkan dari hasil perhitungan daftar kemelencengan jam dinding WIS yang dimulai dari hari pertama penyettingan awal pada tanggal 1 Januari 2018 dengan nilai $e = -00^{\circ} 03' 19,38''$ dan jam pertengahan saat istiwah = $11^{\circ} 40' 39,31''$. Kemelencengan tersebut dihitung dalam setiap kelipatan 30 hari

dalam setahun, data kemelencengan tersebut dipaparkan dalam daftar berikut:

Hari Ke-	Tanggal	Equation Of Tome	Jam Saat Istiwa	Besar Kemelencengan
1	01/01/2018	-00° 03' 19,38"	11° 40' 39,31"	
30	31/01/2018	-00° 13' 20,64"	11° 50' 40,57"	-00° 10' 01,26"
60	02/03/2018	-00° 12' 13,13"	11° 49' 33,06"	-00° 08' 53,75"
90	01/04/2018	-00° 04' 00,51"	11° 41' 20,44"	-00° 00' 41,13"
120	01/05/2018	00° 02' 51,41"	11° 34' 28,52"	00° 06' 10,79"
150	31/05/2018	00° 02' 24,43"	11° 34' 55,50"	00° 05' 43,81"
180	30/06/2018	-00° 03' 33,60"	11° 40' 53,53"	-00° 00' 14,22"
210	30/07/2018	-00° 06' 27,21"	11° 43' 47,14"	-00° 03' 07,83"
240	29/08/2018	-00° 01' 04,51"	11° 38' 24,44"	00° 02' 14,87"
270	28/09/2018	00° 09' 11,66"	11° 28' 08,27"	00° 12' 31,04"
300	28/10/2018	00° 16' 11,27"	11° 21' 08,66"	00° 19' 30,65"
330	27/11/2018	00° 12' 35,00"	11° 24' 44,93"	00° 15' 54,38"
360	27/12/2018	-00° 00' 45,94"	11° 38' 05,87"	00° 02' 33,44"

Daftar di atas menunjukkan hasil kemelencengan jam dinding WIS yang selama 360 hari tanpa adanya kalibrasi. Dimana dari mulai hari ke-1 sampai hari ke-30 (1 Januari 2018-31 Januari 2018) tidak adanya suatu kalibrasi maka dimungkinkan akan menimbulkan kemelencengan sebesar -00°10'01,26" (jam dinding WIS lebih lambat).

Kemudian di hari ke-60 (1 Januari 2018-2 Maret 2018) akan melenceng sebesar -00° 08' 53,75" (jam dinding WIS lebih lambat dari hakikat jam istiwa dan semakin cepat dari hari ke-30).

Di hari ke-90 (1 Januari 2018-1 Maret 2018) kemelenceng tersebut mulai memendek dan kekuratan jam dinding WIS mulai normal kembali dengan nilai kemelencengan hanya sebesar $-00^{\circ} 00' 41,13''$ yaitu 41,13 detik saja.

Kemudian di hari ke-120 (1 Januari 2018-1 Mei 2018) jam dinding WIS akan mulai melenceng kembali yaitu menjadi $00^{\circ} 06' 10,79''$ (jam dinding WIS lebih cepat) dan di hari ke-150 (1 Januari 2018-31 Mei 2018) juga masih tetap sama melenceng yaitu $00^{\circ} 05' 43,81''$ (jam dinding WIS tetap lebih cepat dan mulai melambat dari 30 hari sebelumnya).

Di hari ke-180 (1 Januari 2018-30 Juni 2018) jam dinding WIS mulai kembali normal dengan nilai kemelencengannya menjadi $-00^{\circ} 00' 14,22''$ hanya 14,22 detik saja dan setelah itu di hari ke-210 (1 Januari 2018-30 Juli 2018) mulai melenceng kembali sebesar $-00^{\circ} 03' 07,83''$ (jam dinding WIS lebih lambat).

Di hari ke-240 (1 Januari 2018-29 Agustus 2018) jam dinding WIS juga masih tetap melenceng yaitu $00^{\circ} 02' 14,87''$ (jam dinding WIS lebih cepat), kemudian di hari ke-270 (1 Januari 2018-28 September 2018) nilai kemelencengan tersebut lebih panjang yaitu $00^{\circ} 12' 31,04''$, begitu juga di hari ke-300 (1 Januari 2018-28 Oktober 2018) kemelencengan tersebut semakin panjang yaitu dengan nilai kemelencengan $00^{\circ} 19' 30,65''$ (jam dinding WIS lebih cepat).

Kemudian di hari ke-330 (1 Januari 2018-27 November 2018) kemelencengannya mulai memendek yaitu dengan nilai kemelencengan sebesar $00^{\circ} 15' 54,38''$ (jam dinding WIS lebih cepat dan mulai melambat) dan terakhir di hari ke-360 (1 Januari 2018-27 Desember 2018) kemelencengannya mulai berkurang dari sebelumnya dan mulai menunjukkan keadaan yang normal kembali akan tetapi masih tetap melenceng yaitu sebesar $00^{\circ} 02' 33,44''$ (jam dinding WIS lebih cepat dan mulai lebih melambat).

Oleh karena itu, berdasarkan analisis perhitungan di atas, bahwasannya penggunaan jam dinding dalam menentukan jam istiwa ini bisa dipakai dan layak untuk digunakan serta tidaklah terlalu riskan selagi adanya suatu kalibrasi atau pencocokan ulang pada jamnya. Adapun pengkalibrasian ini hendaknya dilakukan setiap 1 hari dan maksimal 4 hari sekali agar jam dinding WIS dapat menentukan jam istiwa yang akurat. Apabila lebih dari 4 hari belum dilakukan kalibrasi maka peneliti tidak menjamin bahwa jam dinding WIS akan menunjukkan waktu yang akurat melainkan cukup akurat kemudian tidak akurat. Hal tersebut dilakukan karena pada setiap harinya jam dinding istiwa ini selalu melenceng dari hakikatnya jam istiwa, kecuali ketika nilai e saat hari kalibrasi sama dengan nilai e pada hari yang ditentukan. Adapun besar rata-rata kemelencengan tiap harinya yaitu $0,00_{m}13,97_{d}$ dengan minimal kemelencengan sebesar $0,00_{m}0,15_{d}$ dan maksimal $0,02_{m}08,80_{d}$ (data tahun 2018, lihat di Lampiran).

c. Analisis Jadwal Waktu Salat

Markaz yang digunakan almanak kudu dalam penentuan awal waktu salat yaitu menggunakan markaz Jawa Tengah yaitu markaz di kota Semarang dengan lintang $-7^{\circ}00'00''$ LS dan bujur $110^{\circ}24'$ BT.¹³⁹ Begitu juga dalam cakupan penggunaannya, jadwal salat ini hanya bisa digunakan untuk daerah-daerah selatan saja dengan syarat nilai lintangnya sekitar -6° sampai -8° LS jika tidak dalam cakupan angka lintang tersebut maka jadwal ini tidak berlaku.

Akan tetapi dengan berdasarkan penjadwalan awal waktu salat yang sama untuk lintang -6° sampai -8° dirasakan kurang akurat secara ilmu falak. Potensi kurang akurat terhadap jadwal yang dihasilkan misalnya dalam perhitungan awal waktu salat Asar, Magrib, Isya, dan Subuh karena pada waktu-waktu tersebut terdapat perhitungan sudut waktu matahari yang tentunya membutuhkan nilai lintang suatu

¹³⁹ Ahmad Fauzi, "Almanak Menara Kudus (Studi Hasil Hisab tahun 1990-2014)", *Skripsi Program Strata 1 (S.1) UIN Walisongo (Semarang, 2015)*.

tempat tersebut. Oleh karena itu karena setiap kota memiliki nilai lintang dan bujur yang berbeda-beda maka berpotensi pula menghasilkan jadwal waktu salat yang berbeda/tidak sama.¹⁴⁰

Oleh karena itu, dalam penelitian ini untuk menguji keakuratan jadwal waktu salat almanak kudu, peneliti menggunakan dua kategori tempat yang bertujuan untuk memperkuat hasil analisis, yaitu pertama dengan menggunakan markaz Masjid Baitun Nur Tedunan ($-6^{\circ}43'10.09''$ LS & $110^{\circ}40'00.99''$ BT) dan kedua dengan markaz Semarang ($-7^{\circ}00'00''$ LS & $110^{\circ}24'00''$ BT)/(markaz Jawa Tengah yang digunakan dalam perhitungan almanak). Secara perhitungannya, peneliti dapat menjelaskan langkah-langkahnya sebagai berikut:

Sebagai contoh perhitungan kontemporer penentuan awal waktu salat yang terjadi pada hari Jumat tanggal 13 April 2018 dengan markaz Masjid Baitun Nur Tedunan-Wedung-Demak:

a. Data-data yang dibutuhkan dan perlu dicari:

ϕ	= $-6^{\circ}43'10.09''$
λ	= $110^{\circ}40'00.99''$
δ	= $09^{\circ}01'18.75''$
e	= $-00^{\circ}00'35.57''$
sd	= $0^{\circ}16'$
R'	= $0^{\circ}34'$
Dip	= $0^{\circ}1.76'\sqrt{m}$
λ daerah	= 105
Tinggi tempat	= 3 meter

b. Proses perhitungan

1) Duhur

- Duhur = 12:00 WIS

2) Asar

- zm (jarak zenith) = $\delta - \phi$
= $09^{\circ}01'18.75'' - (-6^{\circ}43'10.09'')$
= $15^{\circ}44'28.84''$

¹⁴⁰ Maojan Ali Dzulfakor, "Tinjauan Atas Almanak Menara Kudus Karya K.H. Turaichan Adjhurie", Wordpress, <https://www.google.com/amp/s/maojanalidzulfakor.wordpress.com/2017/04/17tinjauan-atas-almanak-menara-kudus-karya-kh-turaichan-adjhurie/amp>, diakses 10 April 2018.

$$\begin{aligned}
- h_{Asar} (\text{tinggi matahari}) &= \tan z_m + 1 \\
&= \tan 15^\circ 44' 28.84'' + 1 \\
&= 37^\circ 57' 29.68'' \\
- t_o (\text{sudut waktu Asar}) &= \cos t_o = (\sin h_{Asar} : \cos \varphi : \cos \delta - \tan \\
&\quad \varphi \times \tan \delta) / 15 \\
&= \cos t_o = (\sin 37^\circ 57' 29.68'' : \cos - \\
&\quad 6^\circ 43' 10.09'' : \cos 09^\circ 01' 18.75'' - \\
&\quad \tan -6^\circ 43' 10.09'' \times \tan \\
&\quad 09^\circ 01' 18.75'') \\
&= 49^\circ 46' 25.91'' / 15 \\
&= 03:19:05.73 \\
- \text{Awal waktu Asar} &= \text{pk.12} + (03:19:05.73) \\
&= 15:19:05,73 \text{ WIS}
\end{aligned}$$

3) Magrib

$$\begin{aligned}
- h_{Magrib} &= -(\text{sd} + R' + \text{Dip}) \\
&= (0^\circ 16' + 0^\circ 34' + (0^\circ 1.76 \sqrt{m})) \\
&= (0^\circ 16' + 0^\circ 34' + (0^\circ 1.76 \sqrt{3})) \\
&= -00^\circ 53' 02.9'' \\
- t_o &= \cos t_o = (\sin h_{Magrib} : \cos \varphi : \cos \delta - \\
&\quad \tan \varphi \times \tan \delta) / 15 \\
&= \cos t_o = (\sin -00^\circ 53' 02.9'' : \cos - \\
&\quad 6^\circ 43' 10.09'' : \cos 09^\circ 01' 18.75'' - \\
&\quad \tan -6^\circ 43' 10.09'' \times \tan \\
&\quad 09^\circ 01' 18.75'') / 15 \\
&= 89^\circ 49' 46.43'' / 15 \\
&= 05:59:19.1 \\
- \text{Awal waktu Magrib} &= \text{pk. 12} + (05:59:19.1) \\
&= 17:59:19,1 \text{ WIS}
\end{aligned}$$

4) Isya

$$\begin{aligned}
- h_{Isya} &= -17^\circ + (-00^\circ 53' 02.9'') \\
&= -17^\circ 53' 02.9'' \\
- t_o &= \cos t_o = (\sin h_{Isya} : \cos \varphi : \cos \delta - \tan \\
&\quad \varphi \times \tan \delta) / 15 \\
&= \cos t_o = (\sin -17^\circ 53' 02.9'' : \cos - \\
&\quad 6^\circ 43' 10.09'' : \cos 09^\circ 01' 18.75'' - \\
&\quad \tan -6^\circ 43' 10.09'' \times \tan \\
&\quad 09^\circ 01' 18.75'') / 15 \\
&= 107^\circ 07' 14.18'' / 15
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 07:08:28.95 \\
 - \text{ Awal waktu Isya} &= \text{pk. 12} + (07:08:28.95) \\
 &= 19:08:28.95 \text{ WIS} \\
 5) \text{ Subuh} & \\
 - h_{\text{Subuh}} &= -19^\circ + (-00^\circ 53' 02.9'') \\
 &= -19^\circ 53' 02.9'' \\
 - t_o &= \cos t_o = (\sin h_{\text{Subuh}} : \cos \varphi : \cos \delta - \\
 \tan \varphi \times \tan \delta) / 15 & \\
 &= \cos t_o = (\sin -19^\circ 53' 02.9'' : \cos - \\
 & \quad 6^\circ 43' 10.09'' : \cos 09^\circ 01' 18.75'' - \\
 & \quad \tan -6^\circ 43' 10.09'' \times \tan \\
 & \quad 09^\circ 01' 18.75'') / 15 \\
 &= 109^\circ 09' 02.9'' / 15 \\
 &= 07:16:36.18 \\
 - \text{ Awal waktu Subuh} &= \text{pk. 12} - (07:16:36.18) \\
 &= 04:43:23.82 \text{ WIS} \\
 6) \text{ Terbit} & \\
 - h_{\text{Terbit}} &= -(sd + R' + \text{Dip}) \\
 &= (0^\circ 16' + 0^\circ 34' + (0^\circ 1.76' \sqrt{m})) \\
 &= (0^\circ 16' + 0^\circ 34' + (0^\circ 1.76' \sqrt{3})) \\
 &= -00^\circ 53' 02.9'' \\
 - t_o &= \cos t_o = (\sin h_{\text{Terbit}} : \cos \varphi : \cos \delta - \\
 \tan \varphi \times \tan \delta) / 15 & \\
 &= \cos t_o = (\sin -00^\circ 53' 02.9'' : \cos - \\
 & \quad 6^\circ 43' 10.09'' : \cos 09^\circ 01' 18.75'' - \\
 & \quad \tan -6^\circ 43' 10.09'' \times \tan \\
 & \quad 09^\circ 01' 18.75'') / 15 \\
 &= 89^\circ 49' 46.43'' / 15 \\
 &= 05:59:19.1 \\
 - \text{ Awal waktu Terbit} &= \text{pk. 12} - (05:59:19.1) \\
 &= 06:00:40,9 \text{ WIS} \\
 7) \text{ Duha} & \\
 - h_{\text{Duha}} &= 4^\circ 03' 00'' \\
 - t_o &= \cos t_o = (\sin h_{\text{Duha}} : \cos \varphi : \cos \delta - \\
 \tan \varphi \times \tan \delta) / 15 &
 \end{aligned}$$

$$= \cos t_0 = (\sin 4^{\circ}03'00'' : \cos -6^{\circ}43'10.09'' : \cos 09^{\circ}01'18.75'' - \tan -6^{\circ}43'10.09'' \times \tan 09^{\circ}01'18.75'') / 15$$

$$= 89^{\circ}20'08.89'' / 15$$

$$= 05:37:20.59$$

$$\text{- Awal waktu Duha} = \text{pk. 12} - (05:37:20.59)$$

$$= 06:22:39,41 \text{ WIS}$$

Analisis dengan menggunakan markaz Masjid Baitun Nur Tedunan ($-6^{\circ}43'10.09''$ LS & $110^{\circ}40'00.99''$ BT) dan markaz Semarang ($-7^{\circ}00'00''$ LS & $110^{\circ}24'00''$ BT) adalah sebagai berikut:

a. Menggunakan Markaz Masjid Baitun Nur Tedunan

1) Jumat, 13 April 2018

$$\varphi = -6^{\circ}43'10.09'' \text{ LS}$$

$$\lambda = 110^{\circ}40'00.99'' \text{ BT}$$

$$\delta = 09^{\circ}01'18.75''$$

$$e = -00^{\text{j}}00^{\text{m}}35.57^{\text{d}}$$

Waktu Salat	Jam WIB*	Jam WIS Kontemporer*	Jam WIS Almanak	Selisih
Duhur	11.37.56	12.00.00	12.04.00	00.01.00
	11.41.00	12.03.00		
Asar	14.57.01	15.19.06	15.20.00	00.02.00
	15.00.00	15.22.00		
Magrib	17.37.15	17.59.19	18.02.00	00.00.00
	17.40.00	18.02.00		
Isya	18.46.24	19.08.29	19.11.00	00.00.00
	18.49.00	19.11.00		
Subuh	04.21.19	04.43.24	04.48.00	00.02.00
	04.24.00	04.46.00		

Terbit	05.38.36	06.00.41	06.02.00	00.04.00
	05.36.00	05.58.00		
Duha	06.00.35	06.22.39	06.27.00	00.02.00
	06.03.00	06.25.00		

* Kriteria KEMENAG RI = Pembulatan + Ihtiyāt (Duhur +3 menit, Asar +2 menit, Magrib +2 menit, Isya +2 menit, Subuh +2 menit, Terbit -2 menit, Duha +2 menit.

2) Selasa, 17 April 2018

$$\varphi = -6^{\circ}43'10.09'' \text{ LS}$$

$$\lambda = 110^{\circ}40'00.99'' \text{ BT}$$

$$\delta = 10^{\circ}27'8.89''$$

$$e = 00;00_m22.33_d$$

Waktu Salat	Jam WIB*	Jam WIS Kontemporer*	Jam WIS Almanak	Selisih
Duhur	11.36.58	12.00.00	12.04.00	00.01.00
	11.40.00	12.03.00		
Asar	14.56.48	15.19.51	15.21.00	00.01.00
	14.59.00	15.22.00		
Magrib	17.35.36	17.58.38	18.01.00	00.00.00
	17.38.00	18.01.00		
Isya	18.45.02	19.08.05	19.10.00	00.01.00
	18.48.00	19.11.00		
Subuh	04.20.44	04.43.46	04.48.00	00.02.00
	04.23.00	04.46.00		
Terbit	05.38.19	06.01.22	06.03.00	00.04.00
	05.36.00	05.59.00		
Duha	06.00.24	06.23.26	06.28.00	00.02.00
	06.03.00	06.26.00		

* Kriteria KEMENAG RI= Pembulatan + Ihtiyāt (Duhur +3 menit, Asar +2 menit, Magrib +2 menit, Isya +2 menit, Subuh +2 menit, Terbit -2 menit, Duha +2 menit.

3) Sabtu, 21 April 2018

$$\varphi = -6^{\circ}43'10.09'' \text{ LS}$$

$$\lambda = 110^{\circ}40'00.99'' \text{ BT}$$

$$\delta = 11^{\circ}50'13.42''$$

$$e = 00;01_m14.19_d$$

Waktu Salat	Jam WIB*	Jam WIS Kontemporer*	Jam WIS Almanak	Selisih
Duhur	11.36.06	12.00.00	12.04.00	00.01.00
	11.40.00	12.03.00		
Asar	14.56.33	15.20.27	15.22.00	00.01.00
	14.59.00	15.23.00		
Magrib	17.34.04	17.57.59	18.00.00	00.00.00
	17.37.00	18.00.00		
Isya	18.43.50	19.07.44	19.10.00	00.00.00
	18.46.00	19.10.00		
Subuh	04.20.11	04.44.06	04.49.00	00.02.00
	04.23.00	04.47.00		
Terbit	05.38.07	06.02.01	06.04.00	00.04.00
	05.36.00	06.00.00		
Duha	06.00.18	06.24.12	06.29.00	00.02.00
	06.03.00	06.27.00		

* Kriteria KEMENAG RI= Pembulatan + Iḥṭiyāt (Duhur +3 menit, Asar +2 menit, Magrib +2 menit, Isya +2 menit, Subuh +2 menit, Terbit -2 menit, Duha +2 menit.

b. Menggunakan Markaz Yang Sama Dengan Almanak

1) Jumat 13 April 2018

$$\varphi = -7^{\circ}00'00'' \text{ LS}$$

$$\lambda = 110^{\circ}24'00'' \text{ BT}$$

$$\delta = 09^{\circ}01'18.75''$$

$$e = -00^j00^m35.57^d$$

Waktu Salat	Jam WIB*	Jam WIS Kontemporer*	Jam WIS Almanak	Selisih
Duhur	11.39.00	12.00.00	12.04.00	00.01.00
	11.42.00	12.03.00		
Asar	14.58.13	15.19.14	15.20.00	00.02.00
	15.01.00	15.22.00		
Magrib	17.38.08	17.59.08	18.02.00	00.00.00
	17.41.00	18.02.00		
Isya	18.47.20	19.08.20	19.11.00	00.00.00
	18.50.00	19.11.00		
Subuh	04.22.32	04.43.32	04.48.00	00.02.00
	04.25.00	04.46.00		
Terbit	05.39.51	06.00.52	06.02.00	00.04.00
	05.37.00	05.58.00		
Duha	06.01.51	06.22.51	06.27.00	00.02.00
	06.04.00	06.25.00		

* Kriteria KEMENAG RI= Pembulatan + Ihtiyāt (Duhur +3 menit, Asar +2 menit, Magrib +2 menit, Isya +2 menit, Subuh +2 menit, Terbit -2 menit, Duha +2 menit.

2) Selasa, 17 April 2018

$$\varphi = -7^{\circ}00'00'' \text{ LS}$$

$$\lambda = 110^{\circ}24'00'' \text{ BT}$$

$$\delta = 10^{\circ}27'8.89''$$

$$e = 00^j00^m22.33^d$$

Waktu Salat	Jam WIB*	Jam WIS Kontemporer*	Jam WIS Almanak	Selisih
Duhur	11.38.02	12.00.00	12.04.00	00.01.00
	11.42.00	12.03.00		

Asar	14.57.58	15.19.56	15.21.00	00.01.00
	14.40.00	15.22.00		
Magrib	17.36.41	17.58.38	18.01.00	00.00.00
	17.39.00	18.01.00		
Isya	18.46.08	19.08.07	19.10.00	00.01.00
	18.49.00	19.11.00		
Subuh	04.21.46	04.43.44	04.48.00	00.02.00
	04.24.00	04.46.00		
Terbit	05.39.23	06.01.22	06.03.00	00.04.00
	05.37.00	05.59.00		
Duha	06.01.41	06.23.39	06.28.00	00.02.00
	06.04.00	06.26.00		

* Kriteria KEMENAG RI= Pembulatan + Ihtiyāt (Duhur +3 menit, Asar +2 menit, Magrib +2 menit, Isya +2 menit, Subuh +2 menit, Terbit -2 menit, Duha +2 menit.

3) Sabtu, 21 April 2018

$$\varphi = -7^{\circ}00'00'' \text{ LS}$$

$$\lambda = 110^{\circ}24'00'' \text{ BT}$$

$$\delta = 11^{\circ}50'13.42''$$

$$e = 00;01_m14.19\text{d}$$

Waktu Salat	Jam WIB*	Jam WIS Kontemporer*	Jam WIS Almanak	Selisih
Duhur	11.37.10	12.00.00	12.04.00	00.01.00
	11.41.00	12.03.00		
Asar	14.57.41	15.20.31	15.22.00	00.01.00
	15.00.00	15.23.00		
Magrib	17.35.07	17.57.57	18.00.00	00.00.00
	17.38.00	18.00.00		

Isya	18.44.54	19.07.44	19.10.00	00.00.00
	18.47.00	19.10.00		
Subuh	04.21.15	04.44.05	04.49.00	00.02.00
	04.24.00	04.47.00		
Terbit	05.39.13	06.02.03	06.04.00	00.04.00
	05.37.00	06.00.00		
Duha	06.01.37	06.24.27	06.29.00	00.02.00
	06.04.00	06.27.00		

* Kriteria KEMENAG RI= Pembulatan + Ihtiyāt (Duhur +3 menit, Asar +2 menit, Magrib +2 menit, Isya +2 menit, Subuh +2 menit, Terbit -2 menit, Duha +2 menit.

Dari hasil komparasi dengan perhitungan kontemporer awal waktu salat di atas, dapat dijelaskan bahwasannya jadwal waktu salat yang digunakan Masjid Baitun Nur Tedunan mempunyai beberapa selisih dengan hasil perhitungan kontemporer yaitu sekitar 1 – 4 menit. Selisih yang paling besar yaitu selalu terjadi pada waktu Terbit dengan nilai selisihnya 4 menit, sedangkan waktu Duhur, Asar, Subuh dan Duha selisih 2 menit, adapun waktu salat Magrib dan Isya relatif hampir sama dengan kontemporer.

2. Analisis Keakuratan Metode Jam Istiwa Masjid Baitun Nur Untuk Menentukan Awal Waktu Salat

Dalam menganalisis keakuratan Metode Jam Istiwa Masjid Baitun Nur untuk menentukan awal waktu salat, peneliti melakukan analisis dengan langkah komparasi dalam penentuan jamnya yaitu dengan menggunakan perhitungan kontemporer jam pertengahan saat istiwa (yang menurut para ahli Astronom dan Falak perhitungannya sangat akurat dan presisi). Maksudnya adalah membandingkan antara penentuan jam dinding WIS dengan settingan awal waktu dari bencet dan Jam dinding WIS dengan settingan awal waktu menggunakan acuan waktu pertengahan.

Adapun lebih jelasnya adalah dalam hal ini untuk membandingkannya peneliti menggunakan 2 jam dinding WIS yang mana pada jam dinding WIS pertama menggunakan settingan awal waktunya dengan alat bencet (saat bayangan menyentuh garis lurus busur U/S lihat gambar7) dan jam dinding WIS yang kedua menggunakan settingan awal waktunya dengan acuan waktu pertengahan saat istiwa/jam 12 istiwa yaitu dengan perhitungan $(12 - e + (\text{Bujur Daerah} - \text{Bujur Tempat}) / 15) = \text{WIB}$, contohnya adalah pada tanggal 12 Juli 2018 saat istiwa/jam 12 istiwa di jam pertengahan menunjukkan $(12 - (-0^{\circ}00'50.9'') + (105 - 110^{\circ}40'00.99'') / 15) = 11:38:10.,83 \text{ WIB}$ atau juga bisa dibalik yaitu $(\text{jam pertengahan WIB} - (-e) + (\text{Bujur Daerah} - \text{Bujur Tempat}) / 15) = (11:38:10.,83 - (-0^{\circ}00'50.9'') + (105 - 110^{\circ}40'00.99'') / 15) = 12:00:00 \text{ WIS}$, maka untuk menyetting jam dinding WIS yaitu dengan melihat jam pertengah tersebut setelah didapat kemudian jarum jamnya disetting ke angka jam 12.

Setelah kedua jam dinding WIS tersebut disetting bersama-sama, kemudian yang terakhir yaitu membandingkan antara keduanya dalam menentukan awal waktu salat dengan sama-sama menggunakan jadwal waktu salat yang sama. Adapun acuan utamanya adalah jam dinding WIS hasil dari acuan waktu pertengahan yang mana acuan utama tersebut dikarenakan berdasarkan penggunaan hasil perhitungan kontemporer yang dianggap paling akurat dan lebih presisi dalam perhitungannya.

Adapun untuk mengetahui seberapa akuratnya, dalam hal ini peneliti menyajikan beberapa data hasil penelitian yang dilakukan selama beberapa kali yaitu sebagai berikut:

a. Kamis, 12 April 2018

$$\varphi = -6^{\circ}43'10.09'' \text{ LS}$$

$$\lambda = 110^{\circ}40'00.99'' \text{ BT}$$

$$\delta = 08^{\circ}39'27.97''$$

$$e = -00;00_m50.9_d$$

Waktu Salat	Saat Istiwa Jam Pertengahan	Jam dinding WIS	Jam Hasil Perhitungan Kontemporer	Selisih
Duhur	11.38.11	12.04.00	12.04.00	00.00.00
Asar		15.20.00	15.20.00	00.00.00
Magrib		18.02.00	18.02.00	00.00.00
Isya		19.11.00	19.11.00	00.00.00
Subuh		04.48.00	04.48.00	00.00.00
Terbit		06.02.00	06.02.00	00.00.00
Duha		06.27.00	06.27.00	00.00.00

b. Selasa, 17 April 2018

$$\varphi = -6^{\circ}43'10.09'' \text{ LS}$$

$$\lambda = 110^{\circ}40'00.99'' \text{ BT}$$

$$\delta = 08^{\circ}39'27.97''$$

$$e = -00;00_m50.9_d$$

Waktu Salat	Saat Istiwa Jam Pertengahan	Jam dinding WIS	Jam Hasil Perhitungan Kontemporer	Selisih
Duhur	11.36.58	12.04.00	12.04.00	00.00.00
Asar		15.21.00	15.21.00	00.00.00
Magrib		18.01.00	18.01.00	00.00.00
Isya		19.10.00	19.10.00	00.00.00
Subuh		04.48.00	04.48.00	00.00.00
Terbit		06.03.00	06.03.00	00.00.00
Duha		06.28.00	06.28.00	00.00.00

c. Sabtu, 21 April 2018

$$\varphi = -6^{\circ}43'10.09'' \text{ LS}$$

$$\lambda = 110^{\circ}40'00.99'' \text{ BT}$$

$$\delta = 11^{\circ}50'13.42''$$

$$e = 00;01_m14.19_d$$

Waktu Salat	Saat Istiwa Jam Pertengahan	Jam dinding WIS	jam hasil perhitungan kontemporer	selisih
Duhur	11.36.06	12.04.00	12.04.00	00.00.00
Asar		15.22.00	15.22.00	00.00.00
Magrib		18.00.00	18.00.00	00.00.00
Isya		19.10.00	19.10.00	00.00.00
Subuh		04.49.00	04.49.00	00.00.00
Terbit		06.04.00	06.04.00	00.00.00
Duha		06.29.00	06.29.00	00.00.00

Berdasarkan dari hasil komparasi di atas, bahwasannya jam istiwa pada jam dinding yang dihasilkan dari bencet Masjid Baitun Nur Tedunan menunjukkan hasil yang akurat, karena dalam analisis di atas tidak ada selisih beberapa menitpun dan dari kesemuanya menunjukkan waktu yang tepat dengan hasil jam dinding istiwa dari acuan waktu perhitungan kontemporer (kemungkinan terdapat selisih beberapa detik dan hal ini tidak ditampilkan dikarenakan kesulitan peneliti dalam menentukan detik).

Hasil dari analisis-analisis yang telah dilakukan peneliti di atas dapat ditetapkan bahwasannya metode jam istiwa untuk menenukan awal waktu salat Masjid Baitun Nur Tedunan adalah akurat dan efektif untuk digunakan karena dari hasil analisis tersebut tidak menunjukkan adanya perselisihan yang sangat riskan. Maka dari itu penggunaan metode jam istiwa ini bisa dipakai sebagai penentuan awal waktu salat, baik untuk Masjid Baitun Nur itu sendiri ataupun tempat lainnya yang ingin dan masih mempertahankan metode jam istiwa untuk menentukan awal waktu salat. Metode jam istiwa ini juga sangat efektif jika sewaktu-waktu

dalam penentuan jam bencet saat pengamatan mendung atau bayangan sama sekali tidak terlihat karena matahari tertutup oleh awan.

Oleh karena itu, alasan metode jam istiwa Masjid Baitun Nur masih digunakan oleh masyarakat Tedunan sampai sekarang dan tidak merubah pedoman waktunya menjadi merata dalam penentuan awal waktu salat di zaman modern ini dikarenakan waktu yang ditunjukannya akurat dan secara logika penentuan waktunya langsung dari pedoman matahari, yaitu ketika penentuan waktu saat istiwa jam dinding WIS menunjukan waktu yang sama. Selain itu juga dalam beberapa harinya jam dinding selalu adanya kalibrasi ataupun pengecekan ulang sehingga tidak dimungkinkan adanya kekeliruan dalam penunjukan waktunya yang diakibatkan karena sewaktu-waktu jam rusak ataupun sebagainya, dan juga karena selalu ada pengawasan dalam pengoprasian jam dinding tersebut sehingga selalu terjaga dalam tiap harinya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis dari bab-bab sebelumnya, untuk lebih diperjelas dari hasil pembahasan dan analisis tersebut peneliti dapat menyimpulkannya sebagai berikut:

1. Metode jam istiwa Masjid Baitun Nur untuk menentukan awal waktu salat merupakan metode yang di dalamnya harus memuat instrumen utama yaitu: (1) Bencet (2) Jam dinding WIS (3) dan Jadwal waktu salat. Metode tersebut merupakan metode pengalihan/transformasi bencet kedalam jam dinding agar menjadi jam yang berbasis waktu hakiki/istiwa. Adapun untuk menentukan awal waktu salatya baik Zuhur, Asar, Magrib, Isya atupun Subuh yaitu menggunakan jadwal waktu salat yang ada di almanak menara kudas karya K.H. Turaichan Adjhuri. Pengalihan pengoprasian ini tentunya melalui beberapa proses, yaitu dengan cara menyetting jam dinding tersebut menjadi penunjuk waktu istiwa. Adapun caranya adalah dengan acuan bencet, yang dimana bencet tersebut hanya digunakan untuk menentukan bayangan saat istiwa saja. Pada saat istiwa jarum jam pada jam dinding di putar ke angka jam 12 yang dimana jam 12 merupakan waktu permulaan jam istiwa dan dilanjutkan dengan melihat pada almanak untuk menentukan awal waktu salatya.
2. Keakurasian metode jam istiwa yang digunakan Masjid Baitun Nur Tedunan untuk menentukan waktu salat menunjukkan data yang akurat, yaitu berdasarkan hasil analisis dari (1) bencet yang tepat mengarah ke arah Timur/Barat dan Utara/Selatan sehingga dapat digunakan untuk menentukan bayangan istiwa secara tepat. (2) jam dinding sebagai penunjuk waktu WIS dapat digunakan dan akurat dalam menunjukan jamnya, selagi adanya kalibrasi setiap 1-4 hari sekali untuk mencegah kemelencengan dari hakikatnya jam istiwa/hakiki, karena pada

hakikatnya jam WIS bertolak belakang dengan jam dinding yang menggunakan sistem perata 24 jam dan mengakibatkan setiap harinya akan menimbulkan kemelencengan rata-rata sekitar 13,97 detik (minimal 0,15 detik dan maksimal 2 menit 8,80 detik) kecuali ketika nilai e saat penyettingan sama dengan nilai e pada saat hari yang ditentukan maka nilai kemelencengan menjadi 0 detik. (3) jadwal waktu salat yang digunakan berdasarkan dari hasil analisis perhitungan kontemporer menunjukkan hasil yang cukup akurat, akan tetapi masih menunjukkan sedikit selisih 1-4 menit (setelah ditambah *Iḥtiyāt*). (4) dan dari hasil pengkomparasian metode jam istiwa untuk awal waktu salat dengan menggunakan jam dinding WIS acuan bencet dan jam dinding WIS acuan jam pertengahan kontemporer (saat istiwa menurut jam perata) menunjukkan hasil yang akurat.

B. Saran-saran

1. Penggunaan metode jam istiwa Masjid Baitun Nur Kel. Tedunan-Wedung-Demak dapat dijadikan sebagai contoh bagi yang ingin mempertahankan budaya penggunaan bencet. Penggunaan metode ini bisa diterapkan di tempat mana saja asalkan penerapannya sesuai dan tidak menyalahi aturan penentuan waktu salat yang ada.
2. Mungkin di beberapa tahun kedepan zaman akan lebih maju dan digital akan merajai persaingan waktu, maka dari itu peneliti menyarankan untuk kaum akademisi agar metode jam istiwa ini dapat dikembangkan lebih modern lagi dan tetap berlanjut sebagai bentuk pelestarian budaya islam bangsa Indonesia.
3. Bencet yang ada di Masjid Baitun Nur menurut peneliti lumayan cukup dari segala hal, akan tetapi perlu adanya perawatan yang lebih yaitu dengan menambahkan sekat-sekat dipinggir-pinggir bencet agar tidak mudah dirusak oleh pihak yang tidak bertanggung jawab dan juga perlu diukir kembali garis-garisnya agar grafiknya bisa terlihat dengan jelas dan memudahkan saat pengamatan saat istiwa.

C. Penutup

Ucapan Syukur *Aḥamdulillahi rabbil'ālamīn* diungkapkan sebagai rasa terimakasih sedalam-dalamnya kepada Allah SWT yang telah melimpahkan kesehatan jasmani maupun rohani, rahmat, hidayah, dan ilham-Nya sehingga Peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

Sekiranya manusia tidak luput dari salah dan dosa, walaupun peneliti telah berupaya dengan seoptimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi/tugas akhir ini, peneliti percaya di dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kesalahan baik berupa penulisan maupun pemaknaannya. Untuk itu peneliti harapkan adanya kritik dan saran dari pembaca untuk kesempurnaan tulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat serta dapat meningkatkan wawasan keilmuan khususnya dalam bidang ilmu falak.

Atas perhatian dan kritik maupun saran pembaca dalam penyempurnaan tulisan skripsi ini, peneliti ucapkan banyak terimakasih.

Wallāh al- A'lam bi al- shawāb

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Al-Hakim, Imam, *Al Mustadrak (hadis-hadis shahih yang dihimpun oleh Al Hakim yang tidak tercantum dalam Shahih Al Bukhari dan Muslim)*, jilid 2, terj. Dari *Al Mustadrak 'ala Ash-Shahihaini*, oleh Ali Murtadho (Jakarta: Pustaka Azzam, 2011), Cet. I.
- Amirin, M, *Menyusun Rencana Penelitian*, (Jakarta : PT Radja Grafindo Persada, 1995).
- An-Nawawi, Imam, *Syarah Shahih Muslim (kitab salat, kitab masjid, dan tempat-tempat salat)*, jilid 3, terj. Dari *Al Manhāju Syarah Saḥiḥ Muslim bin Al-Ḥajāj*, oleh Agus Ma'mun dkk, (Jakarta: Darus Sunnah Press, 2014), Cet. III.
- Ash Shiddieqy, Hasbi, *Pedoman Salat*, (Jakarta: PT Bulan Bintang, 1992), Cet. XX.
- Bashori, Hadi, *Penanggalan Islam (peradaban tanpa penanggalan Inikah pilihan kita?)*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2013).
- Bashori, Hadi, *Pengantar Ilmu Falak (Pedoman Lengkap Tentang Teori dan Praktik Hisab, Arah Kiblat, Waktu Salat, Awal Bulan Qamariah, dan Gerhana)*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2015), Cet. I.
- Chalil, Moenawar, *Peristiwa Isra' dan Mi'raj*, (Jakarta: Bulan Bintang, 1975), Cet. III.
- Departemen Agama RI, Al-Aliyy: *Al-Quran dan Terjemahannya*, (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2006), Cet. X.
- Gunawan, Imam, *Metode Penelitian Kualitatif Teori & Praktik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013) Cet I.
- Hajar Al 'Asqalani, Ibnu, *Buluwguḥ Marām Min Adillati Al Aḥkām*, (Indonesia: Darul Falaq, tt).
- Hambali, Slamet, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011).

- _____, *Ilmu Falak 1: penentuan awal waktu salat & arah kiblat seluruh dunia*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), Cet 1.
- _____, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta, 2013).
- Hamka, *Tafsir Al-Azhar Juzu' 10-11-12*, (Jakarta: Pustaka Panjimas, 1985), Cet. I.
- _____, *Tafsir Al-Azhar Juzu' 13-14-15-16*, (Jakarta: Pustaka Panjimas, 1983), Cet. II.
- Herdiansyah, Haris, *Metode Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu Sosial*, (Jakarta: Salemba Humanika: 2012).
- Informasi Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Desa (ILPPD) Desa Tedunan, (Demak: tp, 2017), tidak dipublikasikan.
- Izzuddin, Ahmad, *Fiqih Hisab Rukyat*, (Jakarta: Erlangga, 2007).
- _____, *Ilmu Falak Praktis* (Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya), (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2011) , Cet. II
- _____, *Sistem Penanggalan*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015).
- Jamil, A, *Ilmu Falak Teori Dan Aplikasi*, (Jakarta: Amzah, 2016), Cet. IV, 67
- Khazin, Muhyiddin, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, tt), Cet. III.
- Mansur, Abu, *Tahziybu Al-Lugat, Zuz 15* (Arab: Dārul Ihyā: tt).
- Muslim, Imam, *Ṣaḥīḥ Muslim*, juz 1 (Libanon: Darul Kutub Al-Ilamiyyah, 1992).
- _____, *Ṣaḥīḥ Muslim*, juz 2, (Libanon: Darul Kutub Al-Ilamiyyah, 1992).
- Musonif, Ahmad, *Ilmu Falak Metode Hisab Awal Waktu Salat, Arah Kiblat Hisab Urfi dan Hisab Hakiki Awal Bulan*, (Yogyakarta: Teras, 2011), Cet. I.
- Nahd, *Pemahaman Salat Dalam Alquran*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1994), Cet. I.
- Prastowo, Andi, *Memahami Metode-Metode Penelitian Suatu Tinjauan Teoritis & Praksis*, (Jogjakarta: Ar-Ruz Media, 2016), Cet. III.

- Qadir, Abdul, *Fiqhul Islam Syarah Bulughul Maram*, (Jakarta: Darul Haq, 2014), Cet. III.
- Shihab, Quraish, *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan dan keserasian Alquran*, Vol. 11, (Jakarta: Lentera Hati, 2004), Cet II.
- Sholikhin, Muhammad, *Berlabuh di Sidratul Muntaha: mengungkap misteri isra mikraj Nabi Muhammad: membogkar kebohongan, mengurai realitas, membedah rahasia sejarah, dan keseluruhan aspek peristiwa*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013).
- Sholikhin, Muhammad, *The Miracle Of Salat Mengungkap Kedahsyatan Energi Salat*, (Jakarta: Erlangga, 2011).
- Supriatna, Encup, *Hisab Rukyat Dan Aplikasinya*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2007).
- Syakir, Ahmad, *Mukhtasar Tafsir Ibnu Katsir*, (Jakarta: Darus Sunnah Press, 2014), Cet. II.
- Syifaul Anam, Ahmad, *Perangkat Rukyat Non Optik (Kajian Terhadap Model Penggunaan dan Akurasinya)*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), Cet I.
- Yunus, Mahmud, *Kamus Arab-Indonesia*, (Jakarta: Hidakarya Agung, 1990), Cet. VIII.
- Zainal, Baharrudin, *Ilmu Falak Teori, Praktik Dan Perhitungan*, (Kuala Terengganu: Kolej Agama Sultan Zainal Abidin, 2003).

JURNAL

- Khusurur, Misbah & Jaenal arifin, “Mengenal Equation Of Time, Mean Time, Universal Time/Greenwich Mean Time dan Local Mean Time Untuk Kepentingan Ibadah”, *Jurnal Pemikiran Hukum dan Hukum Islam*, Vol. 5, No. 1, 2014.
- Khusurur, Misbah, “Mengenal Sistem Waktu Untuk Kepentingan Ibadah”, *Institut Agama Islam Imam Ghozali (IAIIG)*, Vol. 2, No. 2, 2013,36

Maftuh, M, “Bencet Alat Peraga IPA Untuk Memahami Keterkaitan Rotasi Bumi Dengan Jam Istiwa”, *Unnes Science Education Journal*, Vol. 1, no. 1, 2012.

Rizal Mubit, “Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab Al-Khulasah fi Al-Aqwat Al-Syar’iyyah bi Al-Lugharithmiyyah Karya Muhammadd Khumaidi Jazry”, *Ahkam*, vol. 4, no.1, 2016.

SKRIPSI

Bashori, Tri Hasan, “Akurasi Bencet Masjid Tegalsari Laweyan Surakarta Sebagai Petunjuk Waktu Hakiki”, *Skripsi Program Strata 1 (S.1) IAIN Walisongo (Semarang, 2014)*

Fauzi, Ahmad, “Almanak Menara Kudus (Studi Hasil Hisab tahun 1990-2014)”, *Skripsi Program Strata 1 (S.1) UIN Walisongo (Semarang, 2015)*

Felisiani, Thanti, “Pawestren Pada Masjid-Masjid Agung Kuno di Jawa: Pemaknaan Ruang Perempuan”, *Skripsi Program Strata 1 (S.1) Universitas Indonesia (Depok, 2009)*.

Maimuna, “Analisis Metode Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru”, *Skripsi Program Strata 1 (S.1) UIN Walisongo (Semarang, 2016)*.

Muslimin, M. Hanifan, “Analisis Penggunaan Bencet di Pondok Pesantren Al Mahfudz Seblak Diwek Jombang Sebagai Penunjuk Waktu Salat”, *Skripsi Program Strata 1 (S.1) IAIN Walisongo (Semarang, 2014)*

Musyaiyadah, “Studi Analisis Metode Penentuan Awal Waktu Salat dengan Jam Istiwa dalm Kitab Syawariq Al-Anwar”, *Skripsi Program Strata 1 (S.1) IAIN Walisongo (Semarang, 2011)*.

Ratna Sari, Endang, “Studi Analisis Jam Bencet Karya Kiyai Mishbachul Munir Magelang Dalam Penentuan Awal waktu Salat”, *Skripsi Program Strata 1 (S.1) IAIN Walisongo (Semarang, 2012)*

WEBSITE

Academia, Ismail (Dosen Ilmu Falak STAIN Malikussaleh Luhseumawe Aceh), “Sebenarnya Sehari Semalam Itu Tidak Selalu 24 Jam”, http://www.academia.edu/7260138/SEHARI_SEMALAM_TIDAK_SELAMANYA_24_JAM , diakses 6 April 2018.

Azhari, Susiknan, “Perancang Almanak Menara Kudus”, Museum Astronomi Islam, <https://museumastronomi.com/perancang-almanak-menara-kudus> , diakses 10 April 2018

BMKG, “Fenomena Equinox Merupakan Fenomena Alamiah”, www.bmkg.go.id/press-release/?p=fenomena-equinox-merupakan-fenomena-alamiah&lang=ID , diakses 14 April 2018.

Google Maps encontrar coordenadas facilmente: <http://www.mapcoordinates.net/pt> , diakses 27 Maret 2018.

Kementrian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Direktorat Jendral Peraturan Perundang-undangan, “Keputusan Presiden RI Nomor 41 tahun 1987”, https://www.google.co.id/url?sa=t&url=http://ditjenpp.kemenkumham.go.id/arsip/ln/1987/kp41-1987.pdf&ved=0ahUKEwibycTzrsLZAhXHqo8KHf0JA_sQFggkMAA&usg=AOvVaw3MLZas0MxBmBnTH9_qf2TE , diakses 26 Februari 2018.

Republika, “Dr Sirril Wafa Almanak Menara Kudus Legenda di Masanya”, https://www.google.com/amp/m.republika.co.id/amp_version/og97479 , diakses 10 April 2018.

Wikipedia, “Balok”, <https://m.wikipedia.org/wiki/Balok> , diakses 28 Maret 2018

_____, “Hortikultura”, <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Hortikultura> , diakses 26 April 18.

_____, “Sidratul Muntaha”, https://id.m.wikipedia.org/wiki/Sidratul_Muntaha, diakses 28 Desember 2017.

Wordpress, Maojan Ali Dzulfakor, “Tinjauan Atas Almanak Menara Kudus Karya K.H. Turaichan Adjhurie”, <https://www.google.com/amp/s/maojanalidzulfakor.wordpress.com/2017/04/17tinjauan-atas-almanak-menara-kudus-karya-kh-turaichan-adjhurie/amp> , diakses 10 April 2018.

WAWANCARA

Wawancara, “Kepala Sekolah MI Irsyadut Thulab (ITB) Tedunan”, Selasa 10 Oktober 2017.

Wawancara, “Takmir Masjid Baitun Nur Tedunan”, Tedunan-Wedung-Demak, Sabtu 17 Maret 2018.

Wawancara, Hamdan, “Aparatur Desa Tedunan”, Senin 5 Maret 2018.

Wawancara, K.H. Muhammad Najib Zawawi, “Nazir masjid Baitun Nur Tedunan”, Tedunan-Wedung-Demak, Senin 26 Maret 2018.

Wawancara, Subhan Durri, “Mantan Nazir masjid Baitun Nur Tedunan”, Tedunan-Wedung-Demak, Sabtu 17 Maret 2018.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. Daftar kemelencengan jam dinding WIS tahun 2018

(• = jam, ' = menit, " = detik)

Daftar dibawah ini merupakan hasil dari nilai kemelencengan yang dihitung dari awal penyettingan yaitu 1 Januari 2018 dan kemelencengan yang dihitung dalam setiap satu hari yang di hitung dari satu hari sebelumnya.

No	Tanggal	Equation Of Tome	Kemelencengan Dari Tanggal 1/1/2018	Kemelencengan Dalam Tiap Satu Hari
1	01/01/2018	-00° 03' 19,38"		
2	02/01/2018	-00° 03' 47,51"	-00° 00' 28,13"	-00° 00' 28,13"
3	03/01/2018	-00° 04' 15,30"	-00° 00' 55,92"	-00° 00' 27,79"
4	04/01/2018	-00° 04' 42,73"	-00° 01' 23,35"	-00° 00' 27,43"
5	05/01/2018	-00° 05' 09,76"	-00° 01' 50,38"	-00° 00' 27,03"
6	06/01/2018	-00° 05' 36,37"	-00° 02' 16,99"	-00° 00' 26,61"
7	07/01/2018	-00° 06' 02,55"	-00° 02' 43,17"	-00° 00' 26,18"
8	08/01/2018	-00° 06' 28,26"	-00° 03' 08,88"	-00° 00' 25,71"
9	09/01/2018	-00° 06' 53,49"	-00° 03' 34,11"	-00° 00' 25,23"
10	10/01/2018	-00° 07' 18,20"	-00° 03' 58,82"	-00° 00' 24,71"
11	11/01/2018	-00° 07' 42,37"	-00° 04' 22,99"	-00° 00' 24,17"
12	12/01/2018	-00° 08' 05,99"	-00° 04' 46,61"	-00° 00' 23,62"
13	13/01/2018	-00° 08' 29,01"	-00° 05' 09,63"	-00° 00' 23,02"
14	14/01/2018	-00° 08' 51,42"	-00° 05' 32,04"	-00° 00' 22,41"
15	15/01/2018	-00° 09' 13,20"	-00° 05' 53,82"	-00° 00' 21,78"
16	16/01/2018	-00° 09' 34,32"	-00° 06' 14,94"	-00° 00' 21,12"
17	17/01/2018	-00° 09' 54,77"	-00° 06' 35,39"	-00° 00' 20,45"
18	18/01/2018	-00° 10' 15,51"	-00° 06' 56,13"	-00° 00' 20,74"
19	19/01/2018	-00° 10' 33,53"	-00° 07' 14,15"	-00° 00' 18,02"
20	20/01/2018	-00° 10' 51,81"	-00° 07' 32,43"	-00° 00' 18,28"
21	21/01/2018	-00° 11' 09,34"	-00° 07' 49,96"	-00° 00' 17,53"
22	22/01/2018	-00° 11' 26,10"	-00° 08' 06,72"	-00° 00' 16,76"
23	23/01/2018	-00° 11' 42,07"	-00° 08' 22,69"	-00° 00' 15,97"
24	24/01/2018	-00° 11' 57,25"	-00° 08' 37,87"	-00° 00' 15,18"
25	25/01/2018	-00° 12' 11,62"	-00° 08' 52,24"	-00° 00' 14,37"
26	26/01/2018	-00° 12' 25,18"	-00° 09' 05,80"	-00° 00' 13,56"
27	27/01/2018	-00° 12' 37,92"	-00° 09' 18,54"	-00° 00' 12,74"
28	28/01/2018	-00° 12' 49,83"	-00° 09' 30,45"	-00° 00' 11,91"

29	29/01/2018	-00° 13' 00,93"	-00° 09' 41,55"	-00° 00' 11,10"
30	30/01/2018	-00° 13' 11,19"	-00° 09' 51,81"	-00° 00' 10,26"
31	31/01/2018	-00° 13' 20,64"	-00° 10' 01,26"	-00° 00' 09,45"
32	01/02/2018	-00° 13' 29,26"	-00° 10' 09,88"	-00° 00' 08,62"
33	02/02/2018	-00° 13' 37,07"	-00° 10' 17,69"	-00° 00' 07,81"
34	03/02/2018	-00° 13' 44,06"	-00° 10' 24,68"	-00° 00' 06,99"
35	04/02/2018	-00° 13' 50,26"	-00° 10' 30,88"	-00° 00' 06,20"
36	05/02/2018	-00° 13' 55,65"	-00° 10' 36,27"	-00° 00' 05,39"
37	06/02/2018	-00° 14' 00,26"	-00° 10' 40,88"	-00° 00' 04,61"
38	07/02/2018	-00° 14' 04,08"	-00° 10' 44,70"	-00° 00' 03,82"
39	08/02/2018	-00° 14' 07,13"	-00° 10' 47,75"	-00° 00' 03,05"
40	09/02/2018	-00° 14' 09,40"	-00° 10' 50,02"	-00° 00' 02,27"
41	10/02/2018	-00° 14' 10,91"	-00° 10' 51,53"	-00° 00' 01,51"
42	11/02/2018	-00° 14' 11,65"	-00° 10' 52,27"	-00° 00' 00,74"
43	12/02/2018	-00° 14' 11,65"	-00° 10' 52,27"	00° 00' 00,00"
44	13/02/2018	-00° 14' 10,90"	-00° 10' 51,52"	00° 00' 00,75"
45	14/02/2018	-00° 14' 09,40"	-00° 10' 50,02"	00° 00' 01,50"
46	15/02/2018	-00° 14' 07,18"	-00° 10' 47,80"	00° 00' 02,22"
47	16/02/2018	-00° 14' 04,23"	-00° 10' 44,85"	00° 00' 02,95"
48	17/02/2018	-00° 14' 00,56"	-00° 10' 41,18"	00° 00' 03,67"
49	18/02/2018	-00° 13' 56,19"	-00° 10' 36,81"	00° 00' 04,37"
50	19/02/2018	-00° 13' 51,11"	-00° 10' 31,73"	00° 00' 05,08"
51	20/02/2018	-00° 13' 45,36"	-00° 10' 25,98"	00° 00' 05,75"
52	21/02/2018	-00° 13' 38,92"	-00° 10' 19,54"	00° 00' 06,44"
53	22/02/2018	-00° 13' 31,83"	-00° 10' 12,45"	00° 00' 07,09"
54	23/02/2018	-00° 13' 24,09"	-00° 10' 04,71"	00° 00' 07,74"
55	24/02/2018	-00° 13' 15,71"	-00° 09' 56,33"	00° 00' 08,38"
56	25/02/2018	-00° 13' 06,71"	-00° 09' 47,33"	00° 00' 09,00"
57	26/02/2018	-00° 12' 57,12"	-00° 09' 37,74"	00° 00' 09,59"
58	27/02/2018	-00° 12' 46,94"	-00° 09' 27,56"	00° 00' 10,18"
59	28/02/2018	-00° 12' 36,20"	-00° 09' 16,82"	00° 00' 10,74"
60	01/03/2018	-00° 12' 24,92"	-00° 09' 05,54"	00° 00' 11,28"
61	02/03/2018	-00° 12' 13,13"	-00° 08' 53,75"	00° 00' 11,79"
62	03/03/2018	-00° 12' 00,84"	-00° 08' 41,46"	00° 00' 12,29"
63	04/03/2018	-00° 11' 48,08"	-00° 08' 28,70"	00° 00' 12,76"
64	05/03/2018	-00° 11' 34,87"	-00° 08' 15,49"	00° 00' 13,21"
65	06/03/2018	-00° 11' 21,23"	-00° 08' 01,85"	00° 00' 13,64"
66	07/03/2018	-00° 11' 07,20"	-00° 07' 47,82"	00° 00' 14,03"
67	08/03/2018	-00° 10' 52,78"	-00° 07' 33,40"	00° 00' 14,42"
68	09/03/2018	-00° 10' 38,00"	-00° 07' 18,62"	00° 00' 14,78"
69	10/03/2018	-00° 10' 22,88"	-00° 07' 03,50"	00° 00' 15,12"
70	11/03/2018	-00° 10' 07,44"	-00° 06' 48,06"	00° 00' 15,44"
71	12/03/2018	-00° 09' 51,69"	-00° 06' 32,31"	00° 00' 15,75"

72	13/03/2018	-00° 09' 35,66"	-00° 06' 16,28"	00° 00' 16,03"
73	14/03/2018	-00° 09' 19,36"	-00° 05' 59,98"	00° 00' 16,30"
74	15/03/2018	-00° 09' 02,81"	-00° 05' 43,43"	00° 00' 16,55"
75	16/03/2018	-00° 08' 46,03"	-00° 05' 26,65"	00° 00' 16,78"
76	17/03/2018	-00° 08' 29,03"	-00° 05' 09,65"	00° 00' 17,00"
77	18/03/2018	-00° 08' 11,84"	-00° 04' 52,46"	00° 00' 17,19"
78	19/03/2018	-00° 07' 54,47"	-00° 04' 35,09"	00° 00' 17,37"
79	20/03/2018	-00° 07' 36,93"	-00° 04' 17,55"	00° 00' 17,54"
80	21/03/2018	-00° 07' 19,26"	-00° 03' 59,88"	00° 00' 17,67"
81	22/03/2018	-00° 07' 01,45"	-00° 03' 42,07"	00° 00' 17,81"
82	23/03/2018	-00° 06' 43,53"	-00° 03' 24,15"	00° 00' 17,92"
83	24/03/2018	-00° 06' 25,52"	-00° 03' 06,14"	00° 00' 18,01"
84	25/03/2018	-00° 06' 07,44"	-00° 02' 48,06"	00° 00' 18,08"
85	26/03/2018	-00° 05' 49,29"	-00° 02' 29,91"	00° 00' 18,15"
86	27/03/2018	-00° 05' 31,12"	-00° 02' 11,74"	00° 00' 18,17"
87	28/03/2018	-00° 05' 12,93"	-00° 01' 53,55"	00° 00' 18,19"
88	29/03/2018	-00° 04' 54,75"	-00° 01' 35,37"	00° 00' 18,18"
89	30/03/2018	-00° 04' 36,60"	-00° 01' 17,22"	00° 00' 18,15"
90	31/03/2018	-00° 04' 18,52"	-00° 00' 59,14"	00° 00' 18,08"
91	01/04/2018	-00° 04' 00,51"	-00° 00' 41,13"	00° 00' 18,01"
92	02/04/2018	-00° 03' 42,61"	-00° 00' 23,23"	00° 00' 17,90"
93	03/04/2018	-00° 03' 24,85"	-00° 00' 05,47"	00° 00' 17,76"
94	04/04/2018	-00° 03' 07,23"	00° 00' 12,15"	00° 00' 17,62"
95	05/04/2018	-00° 02' 49,79"	00° 00' 29,59"	00° 00' 17,44"
96	06/04/2018	-00° 02' 32,54"	00° 00' 46,84"	00° 00' 17,25"
97	07/04/2018	-00° 02' 15,51"	00° 01' 03,87"	00° 00' 17,03"
98	08/04/2018	-00° 01' 58,70"	00° 01' 20,68"	00° 00' 16,81"
99	09/04/2018	-00° 01' 42,15"	00° 01' 37,23"	00° 00' 16,55"
100	10/04/2018	-00° 01' 25,86"	00° 01' 53,52"	00° 00' 16,29"
101	11/04/2018	-00° 01' 09,85"	00° 02' 09,53"	00° 00' 16,01"
102	12/04/2018	-00° 00' 54,13"	00° 02' 25,25"	00° 00' 15,72"
103	13/04/2018	-00° 00' 38,74"	00° 02' 40,64"	00° 00' 15,39"
104	14/04/2018	-00° 00' 23,66"	00° 02' 55,72"	00° 00' 15,08"
105	15/04/2018	-00° 00' 08,93"	00° 03' 10,45"	00° 00' 14,73"
106	16/04/2018	00° 00' 05,45"	00° 03' 24,83"	00° 00' 14,38"
107	17/04/2018	00° 00' 19,46"	00° 03' 38,84"	00° 00' 14,01"
108	18/04/2018	00° 00' 33,01"	00° 03' 52,39"	00° 00' 13,55"
109	19/04/2018	00° 00' 46,35"	00° 04' 05,73"	00° 00' 13,34"
110	20/04/2018	00° 00' 59,20"	00° 04' 18,58"	00° 00' 12,85"
111	21/04/2018	00° 01' 11,65"	00° 04' 31,03"	00° 00' 12,45"
112	22/04/2018	00° 01' 23,69"	00° 04' 43,07"	00° 00' 12,04"
113	23/04/2018	00° 01' 35,30"	00° 04' 54,68"	00° 00' 11,61"
114	24/04/2018	00° 01' 46,48"	00° 05' 05,86"	00° 00' 11,18"

115	25/04/2018	00° 01' 57,20"	00° 05' 16,58"	00° 00' 10,72"
116	26/04/2018	00° 02' 07,47"	00° 05' 26,85"	00° 00' 10,27"
117	27/04/2018	00° 02' 17,27"	00° 05' 36,65"	00° 00' 09,80"
118	28/04/2018	00° 02' 26,57"	00° 05' 45,95"	00° 00' 09,30"
119	29/04/2018	00° 02' 35,37"	00° 05' 54,75"	00° 00' 08,80"
120	30/04/2018	00° 02' 43,66"	00° 06' 03,04"	00° 00' 08,29"
121	01/05/2018	00° 02' 51,41"	00° 06' 10,79"	00° 00' 07,75"
122	02/05/2018	00° 02' 58,63"	00° 06' 18,01"	00° 00' 07,22"
123	03/05/2018	00° 03' 05,29"	00° 06' 24,67"	00° 00' 06,66"
124	04/05/2018	00° 03' 11,40"	00° 06' 30,78"	00° 00' 06,11"
125	05/05/2018	00° 03' 16,94"	00° 06' 36,32"	00° 00' 05,54"
126	06/05/2018	00° 03' 21,91"	00° 06' 41,29"	00° 00' 04,97"
127	07/05/2018	00° 03' 26,30"	00° 06' 45,68"	00° 00' 04,39"
128	08/05/2018	00° 03' 30,11"	00° 06' 49,49"	00° 00' 03,81"
129	09/05/2018	00° 03' 33,33"	00° 06' 52,71"	00° 00' 03,22"
130	10/05/2018	00° 03' 35,97"	00° 06' 55,35"	00° 00' 02,64"
131	11/05/2018	00° 03' 38,02"	00° 06' 57,40"	00° 00' 02,05"
132	12/05/2018	00° 03' 39,48"	00° 06' 58,86"	00° 00' 01,46"
133	13/05/2018	00° 03' 40,36"	00° 06' 59,74"	00° 00' 00,88"
134	14/05/2018	00° 03' 40,65"	00° 07' 00,03"	00° 00' 00,29"
135	15/05/2018	00° 03' 40,36"	00° 06' 59,74"	-00° 00' 00,29"
136	16/05/2018	00° 03' 39,51"	00° 06' 58,89"	-00° 00' 00,85"
137	17/05/2018	00° 03' 38,08"	00° 06' 57,46"	-00° 00' 01,43"
138	18/05/2018	00° 03' 36,11"	00° 06' 55,49"	-00° 00' 01,97"
139	19/05/2018	00° 03' 33,59"	00° 06' 52,97"	-00° 00' 02,52"
140	20/05/2018	00° 03' 30,54"	00° 06' 49,92"	-00° 00' 03,05"
141	21/05/2018	00° 03' 26,96"	00° 06' 46,34"	-00° 00' 03,58"
142	22/05/2018	00° 03' 22,88"	00° 06' 42,26"	-00° 00' 04,08"
143	23/05/2018	00° 03' 18,30"	00° 06' 37,68"	-00° 00' 04,58"
144	24/05/2018	00° 03' 13,21"	00° 06' 32,59"	-00° 00' 05,09"
145	25/05/2018	00° 03' 07,65"	00° 06' 27,03"	-00° 00' 05,56"
146	26/05/2018	00° 03' 01,60"	00° 06' 20,98"	-00° 00' 06,05"
147	27/05/2018	00° 02' 55,07"	00° 06' 14,45"	-00° 00' 06,53"
148	28/05/2018	00° 02' 48,09"	00° 06' 07,47"	-00° 00' 06,98"
149	29/05/2018	00° 02' 40,64"	00° 06' 00,02"	-00° 00' 07,45"
150	30/05/2018	00° 02' 32,75"	00° 05' 52,13"	-00° 00' 07,89"
151	31/05/2018	00° 02' 24,43"	00° 05' 43,81"	-00° 00' 08,32"
152	01/06/2018	00° 02' 15,68"	00° 05' 35,06"	-00° 00' 08,75"
153	02/06/2018	00° 02' 06,52"	00° 05' 25,90"	-00° 00' 09,16"
154	03/06/2018	00° 01' 56,97"	00° 05' 16,35"	-00° 00' 09,55"
155	04/06/2018	00° 01' 47,04"	00° 05' 06,42"	-00° 00' 09,93"
156	05/06/2018	00° 01' 36,75"	00° 04' 56,13"	-00° 00' 10,29"
157	06/06/2018	00° 01' 26,11"	00° 04' 45,49"	-00° 00' 10,64"

158	07/06/2018	00° 01' 15,14"	00° 04' 34,52"	-00° 00' 10,97"
159	08/06/2018	00° 01' 03,85"	00° 04' 23,23"	-00° 00' 11,29"
160	09/06/2018	00° 00' 52,28"	00° 04' 11,66"	-00° 00' 11,57"
161	10/06/2018	00° 00' 40,44"	00° 03' 59,82"	-00° 00' 11,84"
162	11/06/2018	00° 00' 28,35"	00° 03' 47,73"	-00° 00' 12,09"
163	12/06/2018	00° 00' 16,03"	00° 03' 35,41"	-00° 00' 12,32"
164	13/06/2018	00° 00' 03,52"	00° 03' 22,90"	-00° 00' 12,51"
165	14/06/2018	-00° 00' 09,17"	00° 03' 10,21"	-00° 00' 12,69"
166	15/06/2018	-00° 00' 21,99"	00° 02' 57,39"	-00° 00' 12,82"
167	16/06/2018	-00° 00' 34,93"	00° 02' 44,45"	-00° 00' 12,94"
168	17/06/2018	-00° 00' 47,96"	00° 02' 31,42"	-00° 00' 13,03"
169	18/06/2018	-00° 01' 01,03"	00° 02' 18,35"	-00° 00' 13,07"
170	19/06/2018	-00° 01' 14,13"	00° 02' 05,25"	-00° 00' 13,10"
171	20/06/2018	-00° 01' 27,24"	00° 01' 52,14"	-00° 00' 13,11"
172	21/06/2018	-00° 01' 40,32"	00° 01' 39,06"	-00° 00' 13,08"
173	22/06/2018	-00° 01' 53,36"	00° 01' 26,02"	-00° 00' 13,04"
174	23/06/2018	-00° 02' 06,33"	00° 01' 13,05"	-00° 00' 12,97"
175	24/06/2018	-00° 02' 19,22"	00° 01' 00,16"	-00° 00' 12,89"
176	25/06/2018	-00° 02' 32,00"	00° 00' 47,38"	-00° 00' 12,78"
177	26/06/2018	-00° 02' 44,66"	00° 00' 34,72"	-00° 00' 12,66"
178	27/06/2018	-00° 02' 57,16"	00° 00' 22,22"	-00° 00' 12,50"
179	28/06/2018	-00° 03' 09,50"	00° 00' 09,88"	-00° 00' 12,34"
180	29/06/2018	-00° 03' 21,66"	-00° 00' 02,28"	-00° 00' 12,16"
181	30/06/2018	-00° 03' 33,60"	-00° 00' 14,22"	-00° 00' 11,94"
182	01/07/2018	-00° 03' 45,33"	-00° 00' 25,95"	-00° 00' 11,73"
183	02/07/2018	-00° 03' 56,81"	-00° 00' 37,43"	-00° 00' 11,48"
184	03/07/2018	-00° 04' 08,02"	-00° 00' 48,64"	-00° 00' 11,21"
185	04/07/2018	-00° 04' 18,96"	-00° 00' 59,58"	-00° 00' 10,94"
186	05/07/2018	-00° 04' 29,59"	-00° 01' 10,21"	-00° 00' 10,63"
187	06/07/2018	-00° 04' 39,91"	-00° 01' 20,53"	-00° 00' 10,32"
188	07/07/2018	-00° 04' 49,90"	-00° 01' 30,52"	-00° 00' 09,99"
189	08/07/2018	-00° 03' 00,00"	00° 00' 19,38"	00° 01' 49,90"
190	09/07/2018	-00° 05' 08,80"	-00° 01' 49,42"	-00° 02' 08,80"
191	10/07/2018	-00° 05' 17,68"	-00° 01' 58,30"	-00° 00' 08,88"
192	11/07/2018	-00° 05' 26,15"	-00° 02' 06,77"	-00° 00' 08,47"
193	12/07/2018	-00° 05' 34,19"	-00° 02' 14,81"	-00° 00' 08,04"
194	13/07/2018	-00° 05' 41,77"	-00° 02' 22,39"	-00° 00' 07,58"
195	14/07/2018	-00° 05' 48,89"	-00° 02' 29,51"	-00° 00' 07,12"
196	15/07/2018	-00° 05' 55,51"	-00° 02' 36,13"	-00° 00' 06,62"
197	16/07/2018	-00° 06' 01,62"	-00° 02' 42,24"	-00° 00' 06,11"
198	17/07/2018	-00° 06' 07,19"	-00° 02' 47,81"	-00° 00' 05,57"
199	18/07/2018	-00° 06' 12,23"	-00° 02' 52,85"	-00° 00' 05,04"
200	19/07/2018	-00° 06' 16,70"	-00° 02' 57,32"	-00° 00' 04,47"

201	20/07/2018	-00° 06' 20,61"	-00° 03' 01,23"	-00° 00' 03,91"
202	21/07/2018	-00° 06' 23,95"	-00° 03' 04,57"	-00° 00' 03,34"
203	22/07/2018	-00° 06' 26,70"	-00° 03' 07,32"	-00° 00' 02,75"
204	23/07/2018	-00° 06' 28,86"	-00° 03' 09,48"	-00° 00' 02,16"
205	24/07/2018	-00° 06' 30,42"	-00° 03' 11,04"	-00° 00' 01,56"
206	25/07/2018	-00° 06' 31,39"	-00° 03' 12,01"	-00° 00' 00,97"
207	26/07/2018	-00° 06' 31,76"	-00° 03' 12,38"	-00° 00' 00,37"
208	27/07/2018	-00° 06' 31,53"	-00° 03' 12,15"	00° 00' 00,23"
209	28/07/2018	-00° 06' 30,69"	-00° 03' 11,31"	00° 00' 00,84"
210	29/07/2018	-00° 06' 29,25"	-00° 03' 09,87"	00° 00' 01,44"
211	30/07/2018	-00° 06' 27,21"	-00° 03' 07,83"	00° 00' 02,04"
212	31/07/2018	-00° 06' 24,57"	-00° 03' 05,19"	00° 00' 02,64"
213	01/08/2018	-00° 06' 21,32"	-00° 03' 01,94"	00° 00' 03,25"
214	02/08/2018	-00° 06' 17,48"	-00° 02' 58,10"	00° 00' 03,84"
215	03/08/2018	-00° 06' 13,06"	-00° 02' 53,68"	00° 00' 04,42"
216	04/08/2018	-00° 06' 08,04"	-00° 02' 48,66"	00° 00' 05,02"
217	05/08/2018	-00° 06' 02,44"	-00° 02' 43,06"	00° 00' 05,60"
218	06/08/2018	-00° 05' 56,27"	-00° 02' 36,89"	00° 00' 06,17"
219	07/08/2018	-00° 05' 49,52"	-00° 02' 30,14"	00° 00' 06,75"
220	08/08/2018	-00° 05' 42,20"	-00° 02' 22,82"	00° 00' 07,32"
221	09/08/2018	-00° 05' 34,30"	-00° 02' 14,92"	00° 00' 07,90"
222	10/08/2018	-00° 05' 25,84"	-00° 02' 06,46"	00° 00' 08,46"
223	11/08/2018	-00° 05' 16,81"	-00° 01' 57,43"	00° 00' 09,03"
224	12/08/2018	-00° 05' 07,20"	-00° 01' 47,82"	00° 00' 09,61"
225	13/08/2018	-00° 04' 57,03"	-00° 01' 37,65"	00° 00' 10,17"
226	14/08/2018	-00° 04' 46,30"	-00° 01' 26,92"	00° 00' 10,73"
227	15/08/2018	-00° 04' 35,01"	-00° 01' 15,63"	00° 00' 11,29"
228	16/08/2018	-00° 04' 23,16"	-00° 01' 03,78"	00° 00' 11,85"
229	17/08/2018	-00° 04' 10,78"	-00° 00' 51,40"	00° 00' 12,38"
230	18/08/2018	-00° 03' 57,87"	-00° 00' 38,49"	00° 00' 12,91"
231	19/08/2018	-00° 03' 44,43"	-00° 00' 25,05"	00° 00' 13,44"
232	20/08/2018	-00° 03' 30,49"	-00° 00' 11,11"	00° 00' 13,94"
233	21/08/2018	-00° 03' 16,05"	00° 00' 03,33"	00° 00' 14,44"
234	22/08/2018	-00° 03' 01,12"	00° 00' 18,26"	00° 00' 14,93"
235	23/08/2018	-00° 02' 45,73"	00° 00' 33,65"	00° 00' 15,39"
236	24/08/2018	-00° 02' 29,89"	00° 00' 49,49"	00° 00' 15,84"
237	25/08/2018	-00° 02' 13,62"	00° 01' 05,76"	00° 00' 16,27"
238	26/08/2018	-00° 01' 56,92"	00° 01' 22,46"	00° 00' 16,70"
239	27/08/2018	-00° 01' 39,83"	00° 01' 39,55"	00° 00' 17,09"
240	28/08/2018	-00° 01' 22,35"	00° 01' 57,03"	00° 00' 17,48"
241	29/08/2018	-00° 01' 04,51"	00° 02' 14,87"	00° 00' 17,84"
242	30/08/2018	-00° 00' 46,33"	00° 02' 33,05"	00° 00' 18,18"
243	31/08/2018	-00° 00' 27,82"	00° 02' 51,56"	00° 00' 18,51"

244	01/09/2018	-00° 00' 09,01"	00° 03' 10,37"	00° 00' 18,81"
245	02/09/2018	00° 00' 10,08"	00° 03' 29,46"	00° 00' 19,09"
246	03/09/2018	00° 00' 29,44"	00° 03' 48,82"	00° 00' 19,36"
247	04/09/2018	00° 00' 49,05"	00° 04' 08,43"	00° 00' 19,61"
248	05/09/2018	00° 01' 08,88"	00° 04' 28,26"	00° 00' 19,83"
249	06/09/2018	00° 01' 28,93"	00° 04' 48,31"	00° 00' 20,05"
250	07/09/2018	00° 01' 49,18"	00° 05' 08,56"	00° 00' 20,25"
251	08/09/2018	00° 02' 09,62"	00° 05' 29,00"	00° 00' 20,44"
252	09/09/2018	00° 02' 30,23"	00° 05' 49,61"	00° 00' 20,61"
253	10/09/2018	00° 02' 51,00"	00° 06' 10,38"	00° 00' 20,77"
254	11/09/2018	00° 03' 11,91"	00° 06' 31,29"	00° 00' 20,91"
255	12/09/2018	00° 03' 32,95"	00° 06' 52,33"	00° 00' 21,04"
256	13/09/2018	00° 03' 54,11"	00° 07' 13,49"	00° 00' 21,16"
257	14/09/2018	00° 04' 15,35"	00° 07' 34,73"	00° 00' 21,24"
258	15/09/2018	00° 04' 36,68"	00° 07' 56,06"	00° 00' 21,33"
259	16/09/2018	00° 04' 58,06"	00° 08' 17,44"	00° 00' 21,38"
260	17/09/2018	00° 05' 19,48"	00° 08' 38,86"	00° 00' 21,42"
261	18/09/2018	00° 05' 40,92"	00° 09' 00,30"	00° 00' 21,44"
262	19/09/2018	00° 06' 02,36"	00° 09' 21,74"	00° 00' 21,44"
263	20/09/2018	00° 06' 23,78"	00° 09' 43,16"	00° 00' 21,42"
264	21/09/2018	00° 06' 45,16"	00° 10' 04,54"	00° 00' 21,38"
265	22/09/2018	00° 07' 06,47"	00° 10' 25,85"	00° 00' 21,31"
266	23/09/2018	00° 07' 27,69"	00° 10' 47,07"	00° 00' 21,22"
267	24/09/2018	00° 07' 48,81"	00° 11' 08,19"	00° 00' 21,12"
268	25/09/2018	00° 08' 09,78"	00° 11' 29,16"	00° 00' 20,97"
269	26/09/2018	00° 08' 30,60"	00° 11' 49,98"	00° 00' 20,82"
270	27/09/2018	00° 08' 51,24"	00° 12' 10,62"	00° 00' 20,64"
271	28/09/2018	00° 09' 11,66"	00° 12' 31,04"	00° 00' 20,42"
272	29/09/2018	00° 09' 31,86"	00° 12' 51,24"	00° 00' 20,20"
273	30/09/2018	00° 09' 51,79"	00° 13' 11,17"	00° 00' 19,93"
274	01/10/2018	00° 10' 11,45"	00° 13' 30,83"	00° 00' 19,66"
275	02/10/2018	00° 10' 30,80"	00° 13' 50,18"	00° 00' 19,35"
276	03/10/2018	00° 10' 49,83"	00° 14' 09,21"	00° 00' 19,03"
277	04/10/2018	00° 11' 08,52"	00° 14' 27,90"	00° 00' 18,69"
278	05/10/2018	00° 11' 26,85"	00° 14' 46,23"	00° 00' 18,33"
279	06/10/2018	00° 11' 44,80"	00° 15' 04,18"	00° 00' 17,95"
280	07/10/2018	00° 12' 02,36"	00° 15' 21,74"	00° 00' 17,56"
281	08/10/2018	00° 12' 19,50"	00° 15' 38,88"	00° 00' 17,14"
282	09/10/2018	00° 12' 36,23"	00° 15' 55,61"	00° 00' 16,73"
283	10/10/2018	00° 12' 52,50"	00° 16' 11,88"	00° 00' 16,27"
284	11/10/2018	00° 13' 08,32"	00° 16' 27,70"	00° 00' 15,82"
285	12/10/2018	00° 13' 23,67"	00° 16' 43,05"	00° 00' 15,35"
286	13/10/2018	00° 13' 38,53"	00° 16' 57,91"	00° 00' 14,86"

287	14/10/2018	00° 13' 52,88"	00° 17' 12,26"	00° 00' 14,35"
288	15/10/2018	00° 14' 06,72"	00° 17' 26,10"	00° 00' 13,84"
289	16/10/2018	00° 14' 20,01"	00° 17' 39,39"	00° 00' 13,29"
290	17/10/2018	00° 14' 32,76"	00° 17' 52,14"	00° 00' 12,75"
291	18/10/2018	00° 14' 44,93"	00° 18' 04,31"	00° 00' 12,17"
292	19/10/2018	00° 14' 56,51"	00° 18' 15,89"	00° 00' 11,58"
293	20/10/2018	00° 15' 07,48"	00° 18' 26,86"	00° 00' 10,97"
294	21/10/2018	00° 15' 17,83"	00° 18' 37,21"	00° 00' 10,35"
295	22/10/2018	00° 15' 27,54"	00° 18' 46,92"	00° 00' 09,71"
296	23/10/2018	00° 15' 36,59"	00° 18' 55,97"	00° 00' 09,05"
297	24/10/2018	00° 15' 44,96"	00° 19' 04,34"	00° 00' 08,37"
298	25/10/2018	00° 15' 52,63"	00° 19' 12,01"	00° 00' 07,67"
299	26/10/2018	00° 16' 00,00"	00° 19' 19,38"	00° 00' 07,37"
300	27/10/2018	00° 16' 05,80"	00° 19' 25,18"	00° 00' 05,80"
301	28/10/2018	00° 16' 11,27"	00° 19' 30,65"	00° 00' 05,47"
302	29/10/2018	00° 16' 15,97"	00° 19' 35,35"	00° 00' 04,70"
303	30/10/2018	00° 16' 19,89"	00° 19' 39,27"	00° 00' 03,92"
304	31/10/2018	00° 16' 23,02"	00° 19' 42,40"	00° 00' 03,13"
305	01/11/2018	00° 16' 25,34"	00° 19' 44,72"	00° 00' 02,32"
306	02/11/2018	00° 16' 26,85"	00° 19' 46,23"	00° 00' 01,51"
307	03/11/2018	00° 16' 27,54"	00° 19' 46,92"	00° 00' 00,69"
308	04/11/2018	00° 16' 27,39"	00° 19' 46,77"	-00° 00' 00,15"
309	05/11/2018	00° 16' 26,41"	00° 19' 45,79"	-00° 00' 00,98"
310	06/11/2018	00° 16' 24,59"	00° 19' 43,97"	-00° 00' 01,82"
311	07/11/2018	00° 16' 21,93"	00° 19' 41,31"	-00° 00' 02,66"
312	08/11/2018	00° 16' 18,43"	00° 19' 37,81"	-00° 00' 03,50"
313	09/11/2018	00° 16' 14,09"	00° 19' 33,47"	-00° 00' 04,34"
314	10/11/2018	00° 16' 08,90"	00° 19' 28,28"	-00° 00' 05,19"
315	11/11/2018	00° 16' 02,88"	00° 19' 22,26"	-00° 00' 06,02"
316	12/11/2018	00° 15' 56,02"	00° 19' 15,40"	-00° 00' 06,86"
317	13/11/2018	00° 15' 48,32"	00° 19' 07,70"	-00° 00' 07,70"
318	14/11/2018	00° 15' 39,79"	00° 18' 59,17"	-00° 00' 08,53"
319	15/11/2018	00° 15' 30,43"	00° 18' 49,81"	-00° 00' 09,36"
320	16/11/2018	00° 15' 20,24"	00° 18' 39,62"	-00° 00' 10,19"
321	17/11/2018	00° 15' 09,23"	00° 18' 28,61"	-00° 00' 11,01"
322	18/11/2018	00° 14' 57,40"	00° 18' 16,78"	-00° 00' 11,83"
323	19/11/2018	00° 14' 44,76"	00° 18' 04,14"	-00° 00' 12,64"
324	20/11/2018	00° 14' 31,31"	00° 17' 50,69"	-00° 00' 13,45"
325	21/11/2018	00° 14' 17,05"	00° 17' 36,43"	-00° 00' 14,26"
326	22/11/2018	00° 14' 02,00"	00° 17' 21,38"	-00° 00' 15,05"
327	23/11/2018	00° 13' 46,15"	00° 17' 05,53"	-00° 00' 15,85"
328	24/11/2018	00° 13' 29,52"	00° 16' 48,90"	-00° 00' 16,63"
329	25/11/2018	00° 13' 12,11"	00° 16' 31,49"	-00° 00' 17,41"

330	26/11/2018	00° 12' 53,93"	00° 16' 13,31"	-00° 00' 18,18"
331	27/11/2018	00° 12' 35,00"	00° 15' 54,38"	-00° 00' 18,93"
332	28/11/2018	00° 12' 15,32"	00° 15' 34,70"	-00° 00' 19,68"
333	29/11/2018	00° 11' 54,92"	00° 15' 14,30"	-00° 00' 20,40"
334	30/11/2018	00° 11' 33,80"	00° 14' 53,18"	-00° 00' 21,12"
335	01/12/2018	00° 11' 11,99"	00° 14' 31,37"	-00° 00' 21,81"
336	02/12/2018	00° 10' 49,50"	00° 14' 08,88"	-00° 00' 22,49"
337	03/12/2018	00° 10' 26,37"	00° 13' 45,75"	-00° 00' 23,13"
338	04/12/2018	00° 10' 02,60"	00° 13' 21,98"	-00° 00' 23,77"
339	05/12/2018	00° 09' 38,24"	00° 12' 57,62"	-00° 00' 24,36"
340	06/12/2018	00° 09' 13,30"	00° 12' 32,68"	-00° 00' 24,94"
341	07/12/2018	00° 08' 47,82"	00° 12' 07,20"	-00° 00' 25,48"
342	08/12/2018	00° 08' 21,83"	00° 11' 41,21"	-00° 00' 25,99"
343	09/12/2018	00° 07' 55,36"	00° 11' 14,74"	-00° 00' 26,47"
344	10/12/2018	00° 07' 28,44"	00° 10' 47,82"	-00° 00' 26,92"
345	11/12/2018	00° 07' 01,12"	00° 10' 20,50"	-00° 00' 27,32"
346	12/12/2018	00° 06' 33,41"	00° 09' 52,79"	-00° 00' 27,71"
347	13/12/2018	00° 06' 05,35"	00° 09' 24,73"	-00° 00' 28,06"
348	14/12/2018	00° 05' 36,98"	00° 08' 56,36"	-00° 00' 28,37"
349	15/12/2018	00° 05' 08,32"	00° 08' 27,70"	-00° 00' 28,66"
350	16/12/2018	00° 04' 39,42"	00° 07' 58,80"	-00° 00' 28,90"
351	17/12/2018	00° 04' 10,30"	00° 07' 29,68"	-00° 00' 29,12"
352	18/12/2018	00° 03' 41,00"	00° 07' 00,38"	-00° 00' 29,30"
353	19/12/2018	00° 03' 11,54"	00° 06' 30,92"	-00° 00' 29,46"
354	20/12/2018	00° 02' 41,96"	00° 06' 01,34"	-00° 00' 29,58"
355	21/12/2018	00° 02' 12,29"	00° 05' 31,67"	-00° 00' 29,67"
356	22/12/2018	00° 01' 42,56"	00° 05' 01,94"	-00° 00' 29,73"
357	23/12/2018	00° 01' 12,80"	00° 04' 32,18"	-00° 00' 29,76"
358	24/12/2018	00° 00' 43,04"	00° 04' 02,42"	-00° 00' 29,76"
359	25/12/2018	00° 00' 13,31"	00° 03' 32,69"	-00° 00' 29,73"
360	26/12/2018	-00° 00' 16,36"	00° 03' 03,02"	-00° 00' 29,67"
361	27/12/2018	-00° 00' 45,94"	00° 02' 33,44"	-00° 00' 29,58"
362	28/12/2018	-00° 01' 15,40"	00° 02' 03,98"	-00° 00' 29,46"
363	29/12/2018	-00° 01' 44,71"	00° 01' 34,67"	-00° 00' 29,31"
364	30/12/2018	-00° 02' 13,84"	00° 01' 05,54"	-00° 00' 29,13"
365	31/12/2018	-00° 02' 42,76"	00° 00' 36,62"	-00° 00' 28,92"

- ❖ Kemelencengan bernilai (-) jika jam dinding WIS lebih lambat dari hakikatnya jam istiswa & bernilai (+) jika jam dinding WIS lebih cepat dari hakikatnya jam istiswa

2. Hasil Komparasi Jam Dinding WIS Dengan Jam Pertengahan

12 April 2018



17 April 2018



21 April 2018



3. Masjid Baitun Nur Tedunan



Foto Masjid Baitun Nur Tedunan Tampak Dari Atas (citra satelit)



Foto Masjid Baitun Nur Tedunan Tampak Dari Depan

4. Bencet Masjid Baitun Nur



Foto Bencet Masjid Baitun Nur

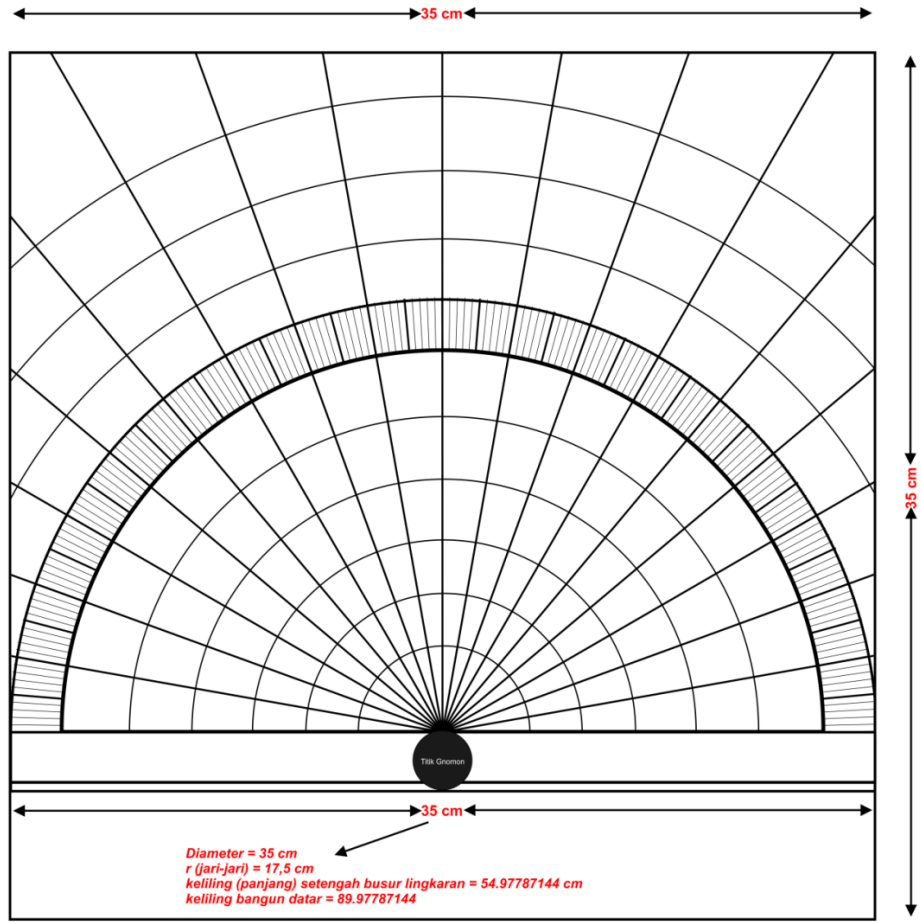


Foto Grafik Bencet Masjid Baitun Nur

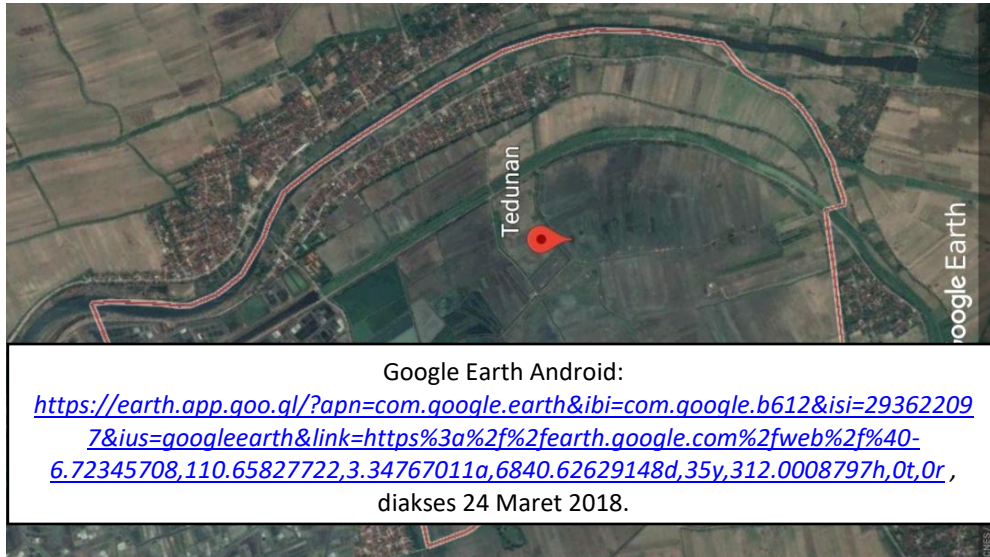


Segi Ukur Bencet

5. Peta Desa Tedunan-Wedung-Demak



Map Desa Tedunan



Peta Desa Tedunan Menggunakan Citra Satelit

6. Yayasan Irsyaduth Thullab (ITB)



Foto Yayasan Irsyaduth Thulab Tampak Dari Depan

7. Bencet Masjid Agung Demak dan Masjid Al Aqsa Kudus



Foto Bencet Masjid Agung Demak



Foto Bencet Masjid Al-Aqsa Kudus

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : DARMAWAN
Tempat Tanggal Lahir : Indramayu, 28 juni 1996
Nama Orang Tua : Hadi dan Nuritem. Almh
Alamat Asal : Blok. Lamaran RT/RW.
011/003, Kel. Mekargading
kec. Sliyeg Kab. Indramayu
Prov. Jawa Barat.
E-Mail : angdarmawan28@gmail.com
No. HP : 085741532428/081215620757

Riwayat Pendidikan

a. Pendidikan Formal :

2000 – 2002	TK Pembangunan
2002 – 2008	SDN Gadingan 1
2008 – 2011	MTs Cadangpinggan
2011 – 2014	MA Cadangpinggan
2014 – 2018	UIN Walisongo

b. Pendidikan Non Formal :

2003 – 2007	MDA Nurul Hidayah
2008 – 2013	Madrasah Arobiyah

Pengalaman Organisasi

2009 – 2010	Anggota OSIS MTs Cadangpinggan
2011 – 2013	Anggota OSIS MA Cadangpinggan
2012 – 2013	Ketua Pradana Pramuka MA Cadangpinggan
2012 – 2013	Anggota OSACA (Organisasi Santri Cadangpinggan) Ponpes. Cadangpinggan
2012 – 2014	Wakil Ketua OSKAR (Organisasi Santri Kreatif Aktif dan Religius) Ponpes. Cadangpinggan
2015 – 2016	Anggota HMJ Ilmu Falak UIN Walisongo

Semarang, 5 Mei 2018



DARMAWAN

NIM: 1402046010