

**ANALISIS SISTEM PENANGGALAN MASEHI DALAM BUKU
ALMANAK SEPANJANG MASA KARYA SLAMET HAMBALI**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh:

NURFA NURUL FADILLAH

1402046102

JURUSAN ILMU FALAK

FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2018

Dr. Achmad Arief Budiman, M.Ag.

Tembalang Pesona Asri L 19 RT 04/RW 04 Kramas, Tembalang
Semarang

Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I.

Perumahan Pandana, Jl. Candi Permata II/ 180, Krapyak
Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdr. Nurfa Nurul Fadillah

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Syariah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Nurfa Nurul Fadillah

N I M : 1402046102


Judul : **“Analisis Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku
Almanak Sepanjang Masa Karya Slamet Hambali”**

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

Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



Dr. Achmad Arief Budiman, M.Ag
NIP. 19691031 199503 1 002

Semarang, 5 Maret 2018

Pembimbing II



Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I.
NIP. 19540805 198003 1 004



**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 : Nurfa Nurul Fadillah
N I M : 1402046102
Fakultas/Jurusan : Syari'ah dan Hukum / Ilmu Falak
Judul : ANALISIS SISTEM PENANGGALAN MASEHI DALAM
BUKU ALMANAK SEPANJANG MASA KARYA SLAMET
HAMBALI

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

03 Mei 2018

Dan dapat diterima sebagai kelengkapan ujian akhir dalam rangka menyelesaikan Studi Program Sarjana Strata 1 (S.1) tahun akademik 2017/2018 guna memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum.

Semarang, 08 Mei 2018

Dewan Penguji,
Ketua Sidang / Penguji

Sekretaris Sidang / Penguji

Dr. H. Agus Nurhadi, M.A.
NIP. 196604071991031004

Dr. Achmad Arif Budiman, M.Ag.
NIP. 196910314995031002

Penguji I

Penguji II

Dr. H. Ahmad Izzudin, M.Ag.
NIP. 197705121999031003

Dr. Akhmad Arif Junaidi, M.Ag.
NIP. 197012081996031002

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Achmad Arif Budiman, M.Ag.
NIP. 196910311995031002

Drs. H. Slamet Hambali, M.Si
NIP. 195408051980031004

MOTTO

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتَيْنِ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلْنَا تَفْصِيلًا¹

“Dan Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu Kami hapuskan tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu, dan supaya kamu mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan. Dan segala sesuatu telah Kami terangkan dengan jelas.”²

¹ QS. Al-Isra' [17] : 12

² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Jakarta Pusat: Bintang Indonesia Jakarta, 2011), h. 283.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk:

*Orang tuaku yang tak hentinya memberikan do'a, ridha, kasih sayang, nasehat
dan semangat setiap saat*

Bapak Fendi Rahmat & Mamah Ade Rosita

Adik-adik sholehahku:

Sifa Fatimatuz Zahra & Jamilatun Naziha

Keluarga Besar di Limbangan Barat, Garut, Jawa Barat

Kementerian Agama RI

Pondok Pesantren Al-Islam Kemuja Bangka

Pondok Pesantren YPMI Al-Firdaus


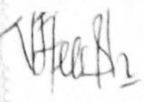
Keluarga CSS MoRA UIN Walisongo Semarang

Keluarga Kanf4s Never Ending

DEKLARASI

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

Semarang, 05 Maret 2018

 Penulis

Nurfa Nurul Fadillah
NIM: 1402046102

PEDOMAN TRANSLITERASI

PEDOMAN TRANSLITERASI HURUF ARAB – LATIN

A. Konsonan

ع = ʿ	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = ʿ	ي = y
ذ = dz	غ = gh	
ر = r	ف = f	

B. Vokal

اَ-	a
اِ-	i
اُ-	u

C. Diftong

اي	ay
او	aw

D. Syaddah (ّ-)

Syaddah dilambangkan dengan konsonan ganda, misalnya الطّبّ *at-thibb*.

E. Kata Sandang (... ال)

Kata Sandang (... ال) ditulis dengan *al*-... misalnya الصنّاعه = *al-shina'ah*. *Al*-

ditulis dengan huruf kecil kecuali jika terletak pada permulaan kalimat.

F. Ta' Marbutah (ة)

Setiap *ta' marbutah* ditulis dengan "h" misalnya المعيشه الطبيعیه = *al-*

ma'isyah al-thabi'iyah.

ABSTRAK

Penanggalan Masehi merupakan salah satu sistem penanggalan yang digunakan oleh masyarakat dan diakui secara Internasional. Untuk mengetahui hari tahun Masehi yang telah dan yang akan datang diperlukan ilmu tertentu. Salah satunya adalah sistem perhitungan dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* yang mampu menunjukkan hari tahun Masehi yang telah berlalu dan yang akan datang, bahkan dapat mengetahui hari tahun Sebelum Masehi (SM) hanya dengan menggunakan perhitungan manual yang sederhana. Sistem perhitungan ini mengakui adanya peristiwa perubahan 3 hari yang terjadi pada tahun 325 M, sehingga akan ada perbedaan hasil hari dengan sistem perhitungan kontemporer. Berdasarkan hal tersebut, bagaimana sistem penanggalan dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* dan bagaimana akurasi sistem perhitungan penanggalan Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa*?

Metode penelitian ini berdasarkan analisisnya termasuk *kualitatif*. Jenis penelitiannya adalah *library research* (penelitian kepustakaan) yang bersifat analisis deskriptif. Sumber data primer penelitian ini adalah buku *Almanak Sepanjang Masa*, dan sumber data sekundernya adalah wawancara kepada Slamet Hambali sebagai penulis buku, dan tambahan data-data tambahan dari buku-buku, karya-karya ilmiah yang berkaitan dengan kajian penelitian. Data-data tersebut dianalisis dengan menggunakan metode *content analysis* (analisis isi), kemudian sebagai tolak ukur akurasi perhitungannya menggunakan sistem perhitungan kontemporer berbasis teknologi (Winhisab 2010 v.2.12 dan Digital Falak 2.06).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: *pertama*, metode perhitungan sistem penanggalan Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* berasal dari hitungan manual yang kemudian di formulasikan dalam sebuah tabel. Tabel yang digunakan ada dua, yaitu tabel alamat hari tahun Masehi dan tabel hari tanggal tahun Masehi. Untuk menggunakannya harus memahami ketentuan dan keterangannya terlebih dahulu agar tidak terjadi kesalahan hasil. Misalnya, membedakan bilangan tahun abad dan bilangan tahun kelebihan, membedakan tahun kabisat dan basithah, dan lain sebagainya. *Kedua*, akurasi sistem penanggalan Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* ini terdapat perbedaan hasil untuk tahun-tahun dibawah tahun 325 M, karena sistem perhitungan ini mengakui adanya peristiwa perubahan 3 hari pada tahun 325 M, sedangkan sistem perhitungan kontemporer tidak mengakuinya. Namun, untuk tahun-tahun diatas tahun 325 M, perhitungan ini mampu menunjukkan hasil yang sama dengan sistem perhitungan kontemporer berbasis teknologi seperti winhisab 2010 v.2.12 dan Digital Falak v.2.06. berdasarkan hal tersebut, sistem perhitungan penentuan hari tahun Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* ini akurat dan dapat dijadikan sebagai rujukan.

Key words: Penanggalan Masehi, *Almanak Sepanjang Masa*, Perhitungan Kontemporer.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, inayah, serta Taufiq-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS SISTEM PENANGGALAN MASEHI DALAM BUKU ALMANAK SEPANJANG MASA KARYA SLAMET HAMBALI”** dengan segala kemudahan yang telah dikaruniakan-Nya.

Salawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Saw beserta para Keluarga, Sahabat, yang telah memberikan teladan dalam kesabaran, keteguhan dan ketabahan.

Penulis juga ingin menghaturkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu perjuangan penulis selama belajar di Uin Walisongo Semarang telah hingga selesainya skripsi ini. Ucapan Terima Kasih kepada:

1. Kementerian Agama RI cq. Pendidikan Diniyah dan Pondok Pesantren atas beasiswa yang diberikan selama menempuh perkuliahan hingga selesai. Rasanya tidak mungkin penulis dapat menempuh pendidikan tinggi tanpa beasiswa dari Mereka.
2. Dekan Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang, Dr. H. Akhmad Arif Junaidi, M.Ag beserta Wakil Dekan I, Wakil Dekan II, dan Wakil Dekan II, beserta para stafnya yang telah memberikan izin dan memberikan fasilitas selama masa perkuliahan.
3. Ketua Jurusan Ilmu Falak Drs. H. Maksun, M.Ag dan Sekretaris Jurusan Dra. Hj. Noor Rosyidah, M. SI dan Staf Siti Rofi'ah, MH atas segala pembelajaran dan kesempatan belajarnya.
4. Dr. Achmad Arief Budiman, selaku pembimbing I, terimakasih atas koreksi dan saran konstruktif dalam bimbingan. Dan Drs. H. Slamet Hambali, M.Si, selaku pembimbing II, Terima kasih atas arahan dan semangat serta bimbingan selama ini.
5. Seluruh Dosen Fakultas Syari'ah dan Hukum khususnya dan Dosen UIN Walisongo Semarang secara umum. Terimakasih atas Ilmu dan wawasan luar biasa.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Fendi Rahmat dan Mamah Ade Rosita, beserta adik-adikku Sifa Fatimatuz Zahra dan Jamilatun Naziha yang setiap saat memberikan kasih sayang, doa, ridha, nasehat dan semangat.
7. Keluarga Besar (Alm) Bapak. Aep Bin Rosadi, Keluarga besar Bapak Usa, Keluarga besar Bapak Rahmat. Terimakasih atas segala doa, nasehat dan semangatnya.
8. Drs. KH. Slamet Hambali, M.SI. sebagai Penulis buku *Almanak Sepanjang Masa*

sekaligus Dosen Ilmu Falak UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan data-data yang penulis butuhkan sekaligus atas sambutan hangat ketika penulis mewawancarai beliau sebagai narasumber dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

9. KH. Hijazi Jemain dan Hj. Maimunah. Terimakasih atas segala kasih sayang, doa, nasehat dan semangatnya.
10. Adik-adik sepupuku yang selalu membuat penulis jengkel sekaligus tertawa tak henti dengan tingkah-tingkah lucunya (Muhammad Putra Adriyansyah, Azka Nurtsani Fadhilah, Naila Mutiara Ajwa, Nurkholid Al-Ghozali, Naufal Nabhan Hermansyah, Neng Rindi, Alifa Putriyan Zahrotus Syita, Nisa Nur Zakiah).
11. Teman-teman kamar Khadijah (Lutfi, Zizah, Nisak, Endah, Hacon, Ai, Ziyah, Ifa), teman-teman Kamar Jasmine (Oban, Zulia, Tia, Nilna, Icut, Aini, Fitri), teman-teman kamar Conjuring Putri (Risa, Husnul, Alif, Alda, Vivi, Khoir, Febri, Zulfa, Anisa, Kurnia, Ayu, Lauha) beserta seluruh keluarga di YPMI Al-Firdaus, terimakasih atas motivasi dan rasa kekeluargaan yang luar biasa.
12. Pengasuh YPMI PP. Al-Firdaus, Drs. KH. Ali Munir, Ali Muhtasit, Sugeng, Ibu Hj. Lutfiyah. Terimakasih atas bimbingan, doa, dan ilmu yang diberikan selama penulis berada di PP. Al-Firdaus.
13. Pengasuh PP Al-Islam Kemuja beserta staf dan jajarannya dan Keluarga besar Pondok Pesantren Al-Islam Kemuja, Mendo Barat, Bangka Induk, Kep. Bangka Belitung. Terimakasih atas arahan dan do'a serta semangatnya.
14. Keluarga Anak Falak 2014 "KANF4S". (Agam Marwansyah (Pontianak), Fajri Zulia Ramdhani (Bali), Alfian Maghfuri (Bojonegoro), Muflih Ramadhan Lumi (Banten), Iqbal Asadurrohim (Depok/Bojonegoro), Lutfi Nur Fadhilah (Bojonegoro), Khorun Nisak (Jepara), Nur Aini (Demak), Nilna Minakhah (Kendal), Nur Aini (Padang), Nofran Hermuzi (Kep. Riau), Nur Robbaniyah (Balikpapan), Endah Hasanah (Cilacap), Haris (Sulawesi Selatan), Setiyani (Kuningan), Hana Qonita (Depok), Muhammad Al-Ikhsan (Sulawesi), Cut Rahma Rizki (Banda Aceh), Fitri Rahmawati (Gresik), Jazuli (Pati), Resty Irawan Marpaung (Medan), M. Mansyur Hidayat (Kudus), M. Fuad Zarkowi (Kudus), Abdul Hafiz (Medan), Auzi'ni Syukron Kamal Ahmad (Semarang), M. Ilham Akbar (Jepara), M. Wildanun Najib (Ponorogo), Maulidatun Nur Azizah (Blitar), Ahmad Ridwan Khanafi (Kudus). Terimakasih atas kebersamaan dan kekeluargaan selama perkuliahan.
15. Terimakasih banyak keluarga besar CSSMoRA UIN Walisongo Semarang, Forever, Babarblast, UNION, Suskibers'9, Conjuring 10. Terimakasih atas pengalaman dan

kekeluargaan yang luar biasa.

16. Sahabat-sahabat sholehahku Neng Siti Ubudiyah, Nia Ulfi Fauziyah, Risma Muzdalifah, Meydi Apliria Hikoyabi. Terimakasih atas kasih sayang, doa serta kebersamaan selama ini dalam suka dan duka.
17. Teman-teman KKN ke-69 Posko 33 Desa Jali, Bonang, Demak (Aay, Ulfa, Faizah, Hanik, Ayu, Ipeh, Pipit, Fika, Muna, Hasan, Zamroni, Mas Niam, Fatwa). Terimakasih atas kebersamaan dan pengalamannya selama pelaksanaan KKN.
18. Semua pihak yang telah memberikan motivasi, arahan agar segera terselesainya tugas akhir ini.
19. Semua teman yang tak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan lantaran kekurangan dan keterbatasan penulis. Penulis sangat berharap kritik dan saran konstruktif sebagai bekal penulis untuk karya-karya selanjutnya. Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, 05 Maret 2018

Penulis



Nurfa Nurul Fadillah

NIM: 1402046102

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING I dan II.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN DEKLARASI	vi
HALAMAN PEDOMAN TRANSLITERASI.....	vii
HALAMAN ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Tinjauan Pustaka	9
F. Metode Penelitian.....	15
1. Jenis Penelitian.....	15
2. Sumber Data.....	15
3. Metode Pengumpulan Data	16
4. Metode Analisis Data	17
G. Sistematika Penulisan	18
BAB II KAJIAN UMUM SISTEM PENANGGALAN	
MASEHI.....	19
A. Sistem Penanggalan Masehi.....	19
1. Definisi Sistem Penanggalan	18
2. Macam-macam Sistem Penanggalan.....	20
3. Sejarah Penanggalan Masehi.....	23
4. Sistem Perhitungan Penanggalan Masehi	30
B. Dasar Hukum Sistem Penanggalan	32
1. Al-Quran.....	32

2. Hadits	34
C. Software Untuk Mengetahui Hari Tahun Masehi	35
1. Winhisab.....	35
2. Digital Falak	37
BAB III SISTEM PENANGGALAN MASEHI DALAM	
BUKU ALMANAK SEPANJANG MASA.....	39
A. Biografi Slamet Hambali.....	39
1. Riwayat Hidup.....	39
2. Riwayat Organisasi	41
3. Karya-karya Ilmiah	42
B. Buku Almanak Sepanjang Masa	43
C. Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku Almanak	
Sepanjang Masa	46
BAB IV ANALISIS SISTEM PENANGGALAN MASEHI	
DALAM BUKU ALMANAK SEPANJANG MASA	
DAN KEAKURATANNYA.....	68
A. Analisis Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku	
Almanak Sepanjang Masa	68
B. Analisis Keakuratan Sistem Penanggalan Masehi	
dalam Buku Almanak Sepanjang Masa.....	83
BAB V PENUTUP	91
A. Kesimpulan	91
B. Saran.....	93
C. Penutup.....	94
DAFTAR PUSTAKA	95

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pergerakan benda langit seperti Matahari, Bumi dan Bulan secara alamiah dapat mengakibatkan terjadinya perubahan dan perbedaan waktu, pergantian siang dan malam yang mengakibatkan adanya siklus hari, pergantian musim, adanya penampakan rasi bintang, perubahan *deklinasi*¹ dan perata waktu (*equatoin of time*²), terjadinya *gerhana matahari*³ dan *gerhana bulan*⁴, terjadinya *ijtimak*⁵ atau konjungsi, terjadinya *istiqbal*⁶ atau oposisi, dan lain sebagainya.

¹*Deklinasi* atau *Mail* adalah jarak suatu benda langit dengan equator atau khatulistiwa langit diukur sepanjang lingkaran deklinasi atau lingkaran waktu. Lihat. Slamet Hambali, *Pengantar Ilmu Falak*, (Banyuwangi: Bismillah Publisher, 2012) h. 203.

²*Equation of Time* atau *ta'dil syams* adalah selisih antara kulminasi atas Matahari hakiki dengan waktu Matahari rata-rata. Lihat. Slamet Hambali, *Pengantar Ilmu Falak*, (Banyuwangi: Bismillah Publisher, 2012) h. 204

³*Gerhana Matahari* disebut juga dengan *Kusuf* yang berarti menutupi, sehingga *Kusufus Syams* adalah piringan Bulan menutupi piringan dilihat dari Bumi baik sebagian atau seluruhnya. Keadaan tersebut akan terjadi saat bulan mati atau *ijtimak*, dimana Bulan dan Matahari berada di salah satu titik simpul (*node*). Gerhana Matahari ada tiga macam, yaitu: Gerhana Matahari *Sebagian*, *Total*, dan *Cincin*. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 47. Lihat juga Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), h. 187.

⁴*Gerhana Bulan* disebut juga dengan *Khusuf* yang berarti memasuki, sehingga *khusuful Qamar* atau gerhana Bulan adalah sebagian atau seluruh piringan Bulan memasuki krucut bayangan inti bumi (*umbra*). Gerhana Bulan terjadi pada saat *Istiqbal* atau Oposisi dengan Matahari. Gerhana Bulan ada tiga macam, yaitu: Gerhana Bulan Semu, *Sebagian*, dan *Total*. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 45. Lihat juga Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), h. 187.

⁵*Ijtimak* artinya “*kumpul*” atau “*iqtiran*” memiliki makna “*bersama*”, yaitu posisi Matahari dan Bulan berada pada satu bujur astronomi. Dalam astronomi dikenal dengan istilah *Conjunction* (konjungsi). Para ahli astronomi murni menggunakan *ijtimak* ini sebagai pergantian bulan kamariah, sehingga ia disebut dengan *New Moon*. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 32.

⁶*Istiqbal* artinya “berhadapan”, yaitu fenomena saat Matahari dan Bulan sedang berhadap-hadapan, sehingga antara keduanya mempunyai selisih bujur astronomi sebesar 180°. Pada saat itu bulan berada pada fase purnama. Dalam astronomi, *Istiqbal* dikenal dengan istilah Oposisi. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 38.

Di antara perubahan waktu adalah sebagai perubahan jam dalam suatu hari⁷, perubahan hari dalam suatu bulan⁸, perubahan bulan dalam suatu tahun⁹, dan pergantian tahun ke tahun begitu seterusnya. Adanya perubahan tersebut disatukan dalam satu kesatuan yang disebut dengan Sistem Penanggalan atau Kalender.

Istilah kalender menurut bahasa Inggris Modern adalah “*calendar*”, sedangkan menurut bahasa Inggris pertengahan yang asalnya dari bahasa Prancis lama yaitu “*calendier*” yang asal mulanya dari bahasa latin “*kalendarium*” yang bermakna buku catatan pemberi pinjaman uang. Dalam bahasa Latinnya sendiri, *kalendarium* berasal dari kata *kalendae* atau *calendae* yang berarti hari permulaan suatu bulan. Dalam bahasa Indonesia, istilah kalender sepadan dengan penanggalan.¹⁰

Makna kalender menurut beberapa istilah, di antaranya: *Pertama*, kalender adalah suatu tabel atau deret halaman-halaman yang memperlihatkan hari, pekan, dan bulan dalam satu tahun tertentu. *Kedua*, suatu sistem yang dengannya permulaan, panjang, dan pemecahan bagian tahun ditetapkan. *Ketiga*, sebuah daftar atau jadwal mengenai hari-hari, kejadian khusus atau yang melibatkan kelompok tertentu. *Keempat*, Kalender adalah sebuah sistem pengorganisasian satuan-satuan waktu untuk tujuan menghitung waktu melewati jangka waktu. *Kelima*, kalender atau

⁷ Hari adalah pola berulang yang paling awal dari hasil pengamatan terhadap pergerakan benda angkasa yang cukup lama. Lihat. Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam*, (yogyakarta: Labda Press, 2010), h. 29.

⁸ Bulan adalah pola berulang yang dihasilkan dari pengamatan fase fase bulan. Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam*, (yogyakarta: Labda Press, 2010), h. 30.

⁹ Tahun adalah pola berulang dari hasil pengamatan gerakan matahari dan perputaran musim. Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam*, (yogyakarta: Labda Press, 2010), h. 30.

¹⁰ Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan*, (yogyakarta: Labda Press, 2010), h. 27.

penanggalan sebagai sistem, maka dapat didefinisikan dengan sistem pengorganisasian satuan-satuan waktu yang dengannya permulaan, panjang dan pemecahan bagian tahun ditetapkan yang bertujuan menghitung waktu melewati jangka yang panjang.¹¹ Keenam, kalender adalah sistem pengorganisasian satuan-satuan waktu, untuk tujuan penandaan serta penghitungan waktu dalam jangka panjang. Kalender berkaitan erat dengan peradaban manusia, karena berperan penting dalam penentuan waktu berburu, bertani, peribadatan, dan perayaan-perayaan.¹²

Metode yang digunakan dalam pembuatan kalender adalah atau penanggalan sangat beragam, di antaranya: penanggalan kalender yang mendasarkan pada daur astronomis dengan aturan-aturan tetap; penanggalan kalender yang berdasarkan pada perulangan yang terus menerus dan abstrak dari suatu daur tanpa hubungan astronomis sama sekali; Adapun sebagian kalender diatur oleh pengamatan astronomis, setiap unitnya dihitung dengan hati-hati dan berlebih; kalender yang menduaarti dan terputus hubungan antar bagiannya; kalender dibukukan dalam aturan-aturan tertulis; sebagian lain kalender yang hanya disebarakan dengan tradisi bertutur.¹³

Sistem Penanggalan telah digunakan oleh masyarakat di zaman dahulu kala sehingga ada macam-macam Kalender yang harus kita ketahui:¹⁴

1. Kalender Sistem Matahari (*Solar Sistem*)

¹¹ Ruswa Darsono, *Penanggalan...*, h. 28

¹² Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), cet. III, h. 115.

¹³ Ruswa Darsono, *Penanggalan...*, h. 28

¹⁴ Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), h. 3-23.

- a. Kalender Syamsiah/Masehi
 - b. Kalender Mesir Kuno
 - c. Kalender Romawi Kuno
 - d. Kalender Maya
 - e. Kalender Julian
 - f. Kalender Gregorian
 - g. Kalender Jepang
2. Kalender yang berdasarkan fase Bulan (*Lunar System*)
 - a. Kalender Hijriah (Islam/Arab)
 - b. Kalender Saka
 - c. Kalender Jawa Islam
 3. Kalender berdasarkan Bulan-Matahari (*Luni-Solar System*)
 - a. Kalender Babilonia
 - b. Kalender Ibrani/Yahudi
 - c. Kalender Cina

Dari macam-macam kalender diatas, yang akan menjadi bahan kajian yang akan diteliti penulis adalah yang berkaitan dengan kalender Masehi. Kalender Masehi adalah Sistem perhitungan waktu yang berdasarkan pada pergerakan relatif Bumi terhadap Matahari atau yang disebut revolusi Bumi selama 365 hari 5 jam 48 menit 2,8 detik.¹⁵ Kalender Masehi ini disebut juga dengan Kalender Syamsiah atau Kalender Miladiyah.¹⁶

¹⁵ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 27.

¹⁶ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi...*, h. 121.

Kalender ini digunakan secara Internasional salah satunya digunakan oleh Negara Indonesia dan oleh kalangan gereja disebut dengan *Anno Domini*¹⁷ (AD) terhitung sejak kelahiran Nabi Isa as (Yesus)¹⁸. Pada masa sebelum kelahiran Nabi Isa as, penanggalannya disebut dengan masa *Sebelum Masehi* (SM). Semua peristiwa dunia dihitung mundur dengan sebuah gagasan teologis Nabi Isa as. Kalender ini sebelum menjadi sempurna seperti sekarang ini telah mengalami sejarah yang cukup panjang, sejak zaman Romawi, jauh sebelum pemerintahan Julius Caesar.¹⁹ Dengan demikian, sistem penanggalan dalam kalender Masehi mengikuti perkembangan dari kalender Julian dan Gregorian.

Dalam sistem penanggalan Masehi terdapat tahun kabisat dan tahun basithah. Tahun kabisat (*Leap Year*) adalah satuan waktu dalam satu tahun dengan umur 366 hari²⁰, sedangkan tahun basithah (*Common Year*) adalah tahun pendek, yaitu satuan waktu dalam satu tahun umurnya 365 hari.²¹ Dalam satu tahun terdiri dari 12 bulan, diantaranya: Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, dan Desember.

¹⁷ Anno Domini (AD) artinya Tahun daripada Tuhan kita (*In the year of Our Lord*) atau sama dengan Tahun Masehi. Dalam bahasa Indonesia, tahun Masehi disingkat menjadi M dan tahun-tahun sebelum perhitungan tahun Masehi dihitung mundur yang dinamakan tahun Sebelum Masehi disingkat menjadi SM. Lihat. https://id.m.wikipedia.org/wiki/Anno_Domini diakses tanggal 12/02/18 pada pukul: 22:03.

¹⁸ Kelahiran Nabi Isa as (Yesus) menjadi titik tolak dalam perhitungan tahun Masehi berawal dari tahun 527 M karena adanya seorang Biarawati katolik bernama Dionisius Exoguis yang diberi tugas oleh pimpinan Gereja untuk membuat perhitungan tahun dengan titik tolak kelahiran Nabi Isa as (Yesus). Lihat. Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), h. 28.

¹⁹ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 29.

²⁰ Muhyiddin Khazin, *Kamus...*, h. 41.

²¹ Muhyiddin Khazin, *Kamus...*, h. 12.

Kalender Masehi ini termasuk kalender *aritmatik*²² yaitu sistem penanggalan yang bisa dihitung karena berdasarkan rumus-rumus atau perhitungan aritmatika tanpa harus melakukan *pengamatan astronomi*²³. Rumus-rumus atau metode-metode yang selama ini digunakan masih terkesan *njelimet* bagi masyarakat awam, salah satunya ilmu hitung dalam menentukan hari tahun Masehi yang akan datang atau tahun yang telah lewat.

Pentingnya mengetahui hari tahun yang akan datang selain untuk merencanakan sesuatu yang akan dicapai di tahun yang akan datang atau di tahun-tahun tertentu, penting dalam kepentingan ibadah seperti pelaksanaan puasa, ibadah haji, penentuan hari raya idul fitri dan idul adha, kepentingan administrasi, dan lain sebagainya. Sedangkan urgensi mengetahui hari tahun yang telah berlalu dapat mencari tahu dan mengingat kembali peristiwa penting yang telah terjadi karena manusia tidak luput dari salah dan lupa.

Berdasarkan hal tersebut diatas, untuk memudahkan masyarakat dalam menentukan hari tahun Masehi (sebelum dan sesudah), Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I merumuskan metode perhitungan penentuan hari tahun Masehi yang lebih sederhana yang disajikan dalam sebuah buku yang berjudul *Almanak Sepanjang Masa*.

²² Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), h. 36-37.

²³ Pengamatan astronomi disebut juga dengan observasi bulan atau rukyatulhila yaitu usaha melihat atau mengamati hilal di tempat terbuka secara kasatmata atau menggunakan bantuan alat-alat pengamatan yang dilaksanakan pada saat sebelum terbenamnya Matahari di akhir bulan kamariah yang sedang berlangsung. Apabila hilal berhasil terlihat maka esok harinya dinyatakan tanggal satu bulan berikutnya. Apabila hilal tidak terlihat maka esok harinya ditetapkan sebagai tanggal 30 bulan yang sedang berlangsung. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 69.

Didalam buku *Almanak Sepanjang Masa* terdapat beberapa materi yang disajikan, tetapi penulis hanya mengkaji bab II nya saja, yakni sistem penanggalan Masehi. Kajian yang akan diteliti lebih dalam oleh penulis adalah tentang “*Analisis sistem penanggalan Masehi dalam Buku Almanak Sepanjang Masa karya Slamet Hambali*”. Dalam hal ini yang akan diteliti dan dianalisis adalah mengenai cara menentukan hari tahun masehi (sebelum dan sesudah) karena menurut penulis, metode yang digunakan oleh Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I²⁴ adalah metode perhitungan manual yang lebih sederhana dan praktis.

Dengan metode sistem penanggalan Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa*, kita bisa mengetahui hari tahun masehi yang telah berlalu dan hari tahun Masehi yang akan datang, bahkan kita bisa mengetahui hari tahun sebelum Masehi (SM) hingga tahun 46 SM. Metode tersebut bisa digunakan untuk mengetahui hari tahun Masehi yang akan datang tanpa ada batasan tahun yang dicari atau berlaku sepanjang masa. Berbeda dengan sistem perhitungan kontemporer, sistem perhitungan ini mengakui adanya peristiwa perubahan 3 hari pada tahun 325 M, sehingga akan mengakibatkan adanya perbedaan hasil hari dengan sistem perhitungan kontemporer yang telah digunakan oleh masyarakat secara umum.

²⁴Slamet Hambali adalah seorang ahli falak berkaliber nasional, beliau berguru ilmu falak kepada KH. Zubair Umar al-Jailany dengan mendalami sebuah kitab falak “*Al-Khulashoh al-Wafiyah*”. Beliau diberi gelar “*sang kalkulator berjalan*” saking mahirnya dalam perhitungan tentunya yang berkaitan dengan ilmu falak. Beliau menjadi Dosen di Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, UNISSULA, STIE Dharma Putra dan Pasca Sarjana UIN Walisongo Semarang, juga sebagai Ketua LF-PWNU Jawa Tengah, Wakil Ketua LF-PBNU, Wakil Ketua Tim Hisab Rukyat Jawa Tengah, Anggota Musyawarah Kerja dan THR Kemenag RI, dan pernah mengikuti pelatihan Hisab Rukyat tingkat ASEAN (MABIMS). Lihat. Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), h.105-106.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* Karya Slamet Hambali?
2. Bagaimana Akurasi Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* Karya Slamet Hambali?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* Karya Slamet Hambali.
2. Untuk mengetahui hisab dalam penentuan hari tahun Masehi (sebelum dan sesudah).
3. Untuk mengetahui keakuratan perhitungan sistem penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* karya Slamet Hambali.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tentang Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* Karya Slamet Hambali.
2. Mengetahui hisab dalam penentuan hari tahun Masehi (sebelum dan sesudah).
3. Mengetahui keakuratan perhitungan sistem penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* karya Slamet Hambali.
4. Memudahkan masyarakat awam untuk mengetahui hari tahun Masehi (sebelum dan sesudah) dengan cara yang manual.
5. Menambah khazanah keilmuan dalam perkembangan ilmu falak.

E. Tinjauan Pustaka

Penulis telah melakukan penelusuran terhadap penelitian-penelitian atau kajian-kajian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini. Diantara penelitian-penelitian tersebut, di antaranya:

Buku *Sistem Penanggalan Karya* Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag, didalamnya terdapat bahasan tentang Sistem Penanggalan Masehi pada Bab VI, meliputi: Sejarah Penanggalan Masehi, Perhitungan tahun Masehi, Sistem Perhitungan Penanggalan Masehi dan contoh perhitungannya.²⁵ Persamaannya dengan pembahasan yang akan diteliti penulis adalah keduanya membahas sistem penanggalan Masehi, namun yang membedakan adalah buku yang menjadi acuan dan sistem perhitungan penanggalan Masehinya. Buku yang menjadi acuan penulis adalah buku *Almanak Sepanjang Masa* karya Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I.

Buku *Ilmu Falak Teori dan Praktik Karya* Muhyiddin Khazin, didalamnya terdapat bahasan tentang Penanggalan Masehi pada Bab IV, meliputi: Sejarah Penanggalan Masehi, ketentuan umum, menghitung hari dan pasaran, dan pembuatan kalender Masehi.²⁶ Persamaannya dengan pembahasan yang akan diteliti penulis adalah keduanya membahas sistem penanggalan Masehi, namun yang membedakan adalah buku yang menjadi acuan dan sistem perhitungan penanggalan Masehinya. Buku yang menjadi acuan penulis adalah buku *Almanak Sepanjang Masa* karya Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I.

²⁵Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), h. 76-83.

²⁶ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), h. 103-107.

Buku *Mengenal Ilmu Falak (Teori dan Implementasi)* Karya KH. Abdul Karim dan Rifa Jamaluddin Nasir, didalamnya terdapat bahasan tentang Tarikh Masehi, meliputi: Mengetahui permulaan tahun Masehi (mengetahui permulaan hari, pasaran, dan bulan Masehi).²⁷ Persamaannya dengan pembahasan yang akan diteliti penulis adalah keduanya membahas sistem penanggalan Masehi, namun yang membedakan adalah buku yang menjadi acuan dan sistem perhitungan penanggalan Masehinya. Buku yang menjadi acuan penulis adalah buku *Almanak Sepanjang Masa* karya Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I.

Buku *Penanggalan Islam* Karya Muh. Adi Bashori, didalamnya terdapat bahasan tentang Sistem Penanggalan Masehi, meliputi: Sejarah penanggalan Masehi, Perhitungan tahun Masehi (tahun sideris dan tahun tropis), sistem perhitungan penanggalan Masehi (menghitung hari dan pasaran, dan contoh perhitungannya).²⁸ Persamaannya dengan pembahasan yang akan diteliti penulis adalah keduanya membahas sistem penanggalan Masehi, namun yang membedakan adalah buku yang menjadi acuan dan sistem perhitungan penanggalan Masehinya. Buku yang menjadi acuan penulis adalah buku *Almanak Sepanjang Masa* karya Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I.

Buku *Sistem Kalender Islam (Dari Perspektif Astronomi)* Karya Mohammad Ilyas, didalamnya terdapat lebih banyak bahasan tentang Sistem Penanggalan Islam yaitu kalender Qamari, untuk bahasan penanggalan

²⁷ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam*, (Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2013), h. 261-269.

²⁸ Abdul Karim dan M. Rifa Jamaluddin Nasir, *Mengenal Ilmu Falak (Teori dan Implementasi)*, (Yogyakarta: Qudsi Media, 2012), h. 26-27.

Masehi hanya disinggung mengenai masa dan kalender, meliputi: Pengenalan waktu siang, bulan, tahun, dan permulaan hari, bulan dan tahun).²⁹ Persamaannya dengan pembahasan yang akan diteliti penulis adalah keduanya membahas tentang sistem penanggalan, namun yang membedakan adalah spesifikasi sistem penanggalannya karena yang diteliti penulis adalah sistem penanggalan Masehi buku yang menjadi acuan buku *Almanak Sepanjang Masa* karya Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I.

Skripsi Roudlotul Firdaus yang berjudul “*Nalar Kritis Terhadap Sistem Penanggalan Im Yang Lik*” menjelaskan bahwa penanggalan *Im Yang Lik* merupakan penanggalan tertua di dunia warisan konsep astronomi-mitologi petani Cina tradisional sejak abad 13 SM pada masa kejayaan dinasti Shang (1600-1046 SM) yang hingga kini masih terus dijadikan pedoman dalam bidang praksis dan penentuan perayaan atau hari besar bagi komunitas Tionghoa pada umumnya. Dalam sistem lunisolar yang diadopsi sistem penanggalan *Im Yang Lik*, terdapat tiga komponen utama, konsep hari, bulan dan tahun, serta musim.³⁰ Persamaan materi yang dikaji antara Skripsi Roudlatul Firdaus dengan penelitian yang akan dibahas penulis adalah keduanya membahas sistem penanggalan, namun berbeda nama sistem penanggalan. Roudlatul Firdaus menganalisis Sistem Penanggalan *Im Yang Lik*, sedangkan penulis menganalisis Sistem Penanggalan *Masehi*.

Skripsi Anifatul Kiftiyah yang berjudul “*Posisi Penggunaan Penanggalan Jawa Islam dalam Pelaksanaan Ibadah di Keraton*

²⁹ Mohammad Ilyas, *Sistem Kalender Islam (Dari Perspektif Astronomi)*, (Selangor Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1997), h. 9-22.

³⁰ Roudlotul Firdaus, “*Nalar Kritis Terhadap Sistem Penanggalan Im Yang Lik*”, Skripsi IAIN Walisongo Semarang, (Semarang: 2012).

Ngayogyakarta Hadiningrat” dalam skripsi tersebut dijelaskan bahwa dalam penetapan awal bulan Kamariah, Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat saat ini menggunakan sistem hisab Asapon. Metode perhitungannya menggunakan sistem perhitungan aritmatik sehingga untuk menentukan awal bulan, ahli hisab keraton harus tahu penanggalan sebelumnya. Kemudian terdapat dua pemetaan dalam penggunaan penanggalan Jawa Islam, sebelum kemerdekaan RI penggunaan Jawa Islam masih digunakan sebagai penentu pelaksanaan ibadah awal bulan Kamariah dan penentu pelaksanaan upacara adat istiadat, akan tetapi setelah kemerdekaan RI penggunaan penanggalan Jawa Islam mengalami pergeseran, penanggalan Jawa Islam hanya dipakai sebagai penentu upacara adat istiadat dan penentuan pelaksanaan ibadah awal bulan mengikuti ketentuan yang telah ditetapkan oleh pemerintah RI.³¹ Perbedaan yang signifikan antara skripsi Anifatul Kiftiyah dengan materi yang dikaji penulis, yaitu skripsi Anifatul Kiftiyah membahas Penanggalan Jawa Islam sedangkan penulis meneliti penanggalan Masehi, namun keduanya sama-sama membahas sistem penanggalan.

Makalah yang berjudul “*Penentuan Hari pada Berbagai Sistem Penanggalan Menggunakan Kekongruenan Zeller*” karya Devia Hoesen, didalamnya dipaparkan bahwa Kekongruenan Zeller dapat digunakan untuk menentukan hari pada kalender Gregorian dan Julian. Prinsip dasar perhitungan kekongruenan Zeller adalah menghitung perubahan hari untuk perubahan jangka waktu tertentu baik perubahan tanggal (hari), bulan,

³¹ Anifatul Kiftiyah, “*Posisi Penggunaan Penanggalan Jawa Islam dalam Pelaksanaan Ibadah di Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat*”, Skripsi IAIN Walisongo Semarang, (Semarang: 2011).

tahun, empat tahunan (Kabisat), abad, empat ratus tahunan, maupun jangka waktu lainnya. Dengan prinsip dasar tersebut, Kekongruenan Zeller dapat diperluas untuk memperkirakan hari dari suatu tanggal pada penanggalan Hijriyah. Perubahan jangka waktu yang diperhitungkan pada penanggalan ini adalah perubahan tanggal (hari), bulan, tahun, tiga puluh tahunan, dan tahun kabisat yang jangka waktunya tidak pasti. Namun, rumus Kekongruenan Zeller untuk kalender Hijriah hanya bisa memperkirakan hari karena penentuan kalender Hijriah harus disertai dengan pengamatan bulan baru/rukyyatulhila.³² Persamaan materi makalah yang dibahas oleh Devia Hoesen dengan materi penelitian Penulis adalah keduanya mengkaji tentang memperkirakan hari tahun Masehi, namun berbeda metode yang digunakan. Metode yang digunakan oleh Devia Hoesen adalah Rumus Kekongruenan Zeller, sedangkan metode yang digunakan penulis adalah Metode penentuan hari tahun Masehi menurut Drs. KH. Slamet Hambali.

Skripsi berjudul "*Analisis Penanggalan Sunda dalam Perspektif Astronomi*" karya Jannatun Firdaus, didalamnya menjelaskan bahwa aturan tahun kabisat kala saka Sunda sama dengan aturan penanggalan Julian, yaitu angka tahun yang habis dibagi 4 menjadi tahun kabisat, tetapi ada pengecualiannya yaitu tahun yang habis dibagi 128 tidak boleh kabisat walau habis dibagi 4. Aturan kala saka Sunda dengan menghilangkan satu tahun kabisat setiap 128 tahun menghasilkan penyimpangan hanya 0,0000125 hari/tahun atau penyimpangan 1 hari dalam 80.000 tahun. Artinya setelah 80.000 tahun harus ada penambahan 1 hari pada kala saka

³² Devia Hoesen, "*Penentuan Hari pada Berbagai Sistem Penanggalan Menggunakan Kekongruenan Zeller*", Makalah Institut Teknologi Bandung, (Bandung: 2011).

Sunda. Adapun penanggalan masehi mempunyai selisih 0,0003 hari/tahun sehingga akurasinya adalah 3.334 tahun. Sedangkan kala caka Sunda dan penanggalan hijriah berbasis hisab urfi mempunyai selisih 0,0004133 hari/tahun, sehingga akurasinya adalah 2.420 tahun.³³ Perbedaannya dengan yang akan dikaji penulis adalah dari segi subjeknya. Subjek kajian skripsi Jannatun Firdaus adalah Penanggalan Sunda sedangkan Subjek kajian penulis adalah Penanggalan Masehi.

Skripsi Mutmainah yang berjudul "*Studi Analisis Pemikiran Slamet Hambali Tentang Penentuan Awal Waktu Salat Perode 1980-2012*", menjelaskan bahwa dalam perhitungan waktu salat, Slamet Hambali memberikan alur perhitungan yang sistematis. Perhitungan diawali dengan menentukan tinggi Matahari dari masing-masing waktu. Dalam perkembangannya Slamet Hambali beberapa kali melakukan perubahan. Adapun aspek yang berkembang dari pemikiran Slamet Hambali adalah: a). Penggunaan formulasi ketinggian tempat dalam penentuan tinggi Matahari saat terbenam. b). Pengambilan nilai ikhtiyat, yakni 2 menit untuk semua waktu dan 3 menit khusus untuk Zuhur, dan c). Formulasi baru untuk tinggi Matahari awal Isya' dan Subuh, yakni menggunakan refraksi $0^{\circ} 03'$. Perubahan-perubahan yang dilakukan oleh Slamet Hambali membuktikan bahwa pemikiran Slamet Hambali ini terus berkembang. Corak pemikiran Slamet Hambali merupakan sintesa kreatif antara ilmu falak dan ilmu astronomi.³⁴ Persamaan kajian yang dibahas oleh penulis dengan hasil

³³ Jannatun Firdaus, "*Analisis Penanggalan Sunda dalam Perspektif Astronomi*", Skripsi IAIN Walisongo Semarang, (Semarang: 2013).

³⁴ Mutmainah, "*Studi Analisis Pemikiran Slamet Hambali Tentang Penentuan Awal Waktu Salat Perode 1980-2012*", Skripsi IAIN Walisongo Semarang, (Semarang: 2012).

penelitian Mutmainah terletak pada Tokoh yang dijadikan sumber utama penelitian yaitu Bapak Drs. KH. Slamet Hambali, M. SI, kemudian perbedaannya sangat mencolok, Skripsi Mutmainah menganalisis tentang waktu salat sedangkan penulis menganalisis tentang sistem penanggalan.

F. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Berdasarkan analisisnya, penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif yaitu penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.³⁵ yang dalam hal ini penulis bertujuan untuk mendeskripsikan sistem penanggalan masehi dalam buku Almanak Sepanjang Masa karya Slamet Hambali. Penelitian ini juga merupakan kajian kepustakaan (*library research*) karena berdasarkan pada data sebuah buku berjudul *Almanak Sepanjang Masa* serta wawancara kepada KH. Slamet Hambali, M. SI sebagai penulis buku tersebut.

2. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Data Primer

Data primer yaitu data yang berasal langsung dari sumber data yang dikumpulkan dan berkaitan dengan objek penelitian yang dikaji.³⁶ Data

³⁵Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), h. 4.

³⁶Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), cet. IV, h. 36.

primer dalam penelitian ini berupa buku yang berjudul *Almanak Sepanjang Masa* karya Slamet Hambali.

b. Data Sekunder

Data Sekunder dalam penelitian ini berupa wawancara kepada Drs. KH. Slamet Hambali, M. SI sebagai penulis buku *Almanak Sepanjang Masa*, dan data berupa buku-buku yang berkaitan dengan pembahasan sistem penanggalan seperti buku yang berjudul *Penanggalan Islam* karya Ruswa Darsono, buku *Sistem Penanggalan* Karya Dr. H. Ahmad Izzuddin, M. Ag, dan buku-buku lainnya yang berhubungan dengan bahasan materi yang dikaji dalam penelitian.

3. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini akan menggunakan dua metode pengumpulan data:

a. Metode Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode menganalisis data atau fakta yang disusun secara logis dari sejumlah bahan. Dokumen dalam penelitian ini berupa buku yang berjudul *Almanak Sepanjang Masa*, buku *Sistem Penanggalan Tinjauan Sistem, Fiqih, dan Hisab Penanggalan*, buku *Ilmu Falak*, buku *Sistem Penanggalan*, buku *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, dan buku-buku lainnya serta artikel-artikel, jurnal, makalah-makalah yang berhubungan dengan materi yang dikaji dalam penelitian ini.

b. Metode Wawancara (Interview)

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan mengadakan pertemuan antara dua orang atau lebih untuk bertukar informasi dan

ide melalui tanya jawab, komunikasi via email, dan sosial media lainnya sehingga menghasilkan keterangan, pendapat secara lisan dengan bertanya langsung kepada responden³⁷. Wawancara pada penelitian ini akan ditujukan kepada Drs. KH. Slamet Hambali, M. SI, sebagai penulis buku *Almanak Sepanjang Masa*.

4. Metode Analisis Data

Ditinjau dari segi analisisnya, penelitian ini termasuk penelitian kualitatif.³⁸ Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.³⁹

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan *analisis deskriptif*. Rujukan utama penelitian ini berupa buku *Almanak Sepanjang Masa* karya Slamet Hambali. Penulis menganalisis data sistem penanggalan Masehi yang digunakan oleh Slamet Hambali. Kemudian untuk mengetahui akurasi sistem perhitungan penentuan hari tahun Masehi (sebelum dan sesudah) dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* tersebut, penulis menggunakan sistem perhitungan kontemporer berbasis teknologi, seperti Aplikasi *Win hisab* dan *Digital Falak* sebagai tolak ukurnya. Win Hisab dan Digital Falak tersebut digunakan sebagai parameter pembanding karena secara umum telah terpercaya keakuratannya secara internasional.

³⁷ Suyanto, *Metode...*, h. 69.

³⁸ Soerjono Soekanto, *Pengantar Penelitian Hukum*, (Jakarta: UI-Pres, 1986), h. 20.

³⁹ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), h. 64.

G. Sistematika penulisan

Secara umum, penulisan penelitian ini akan disusun menjadi lima bab dan terdiri dari beberapa sub bab untuk memudahkan dalam memahami hasil penelitian ini, yaitu:

Bab I membahas tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penelitian terdahulu, metode penelitian dan sistematika penelitian.

Bab II membahas tentang tinjauan umum sistem penanggalan, meliputi: Sistem penanggalan Masehi (Definisi sistem penanggalan, Macam-macam sistem penanggalan, Sejarah penanggalan Masehi, Sistem perhitungan penanggalan Masehi), Dasar hukum sistem penanggalan (al-Quran dan Hadits), Software untuk mengetahui hari tahun Masehi (Winhisab 2007 v.2.0, Winhisab 2010 v.2.12 dan Digitsl Falak v.2.06).

Bab III membahas tentang sistem penanggalan masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* yang terdiri dari biografi Slamet Hambali, karya-karya Slamet Hambali, buku *Almanak Sepanjang Masa*, sistem penanggalan masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa*.

Bab IV terdiri dari analisis sistem penanggalan masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* dan analisis keakuratan sistem penanggalan masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa*.

Bab V berisi kesimpulan, saran dan penutup

BAB II

KAJIAN UMUM SISTEM PENANGGALAN MASEHI

A. Sistem Penanggalan Masehi

1. Definisi Sistem Penanggalan

Penanggalan dalam pemahaman modern masyarakat umum lebih dikenal dengan sebutan kalender. Istilah kalender sendiri berasal dari bahasa Inggris *Calendar*. Dalam bahasa Prancis lama disebut *Calendier*, sedangkan padanan dalam bahasa Latin yaitu *Kalendarium* yang berasal dari kata *Kalendae* atau *Calendae* yang berarti hari permulaan suatu bulan. Penanggalan disebut juga dengan *Tarikh*, *Taqwim*, dan *Almanak*.¹

Istilah penanggalan berarti suatu sistem pengorganisasian waktu dalam dalam satuan-satuan untuk perhitungan jangka bilangan waktu. Dalam ranah praktisnya, penanggalan terdiri dari hari, sedangkan hari merupakan akumulasi dari satuan detik ke menit, menit ke jam dan jam ke hari.²

Penanggalan merupakan sebuah kebutuhan dalam peradaban manusia karena erat kaitannya dengan peradaban manusia. Penanggalan diciptakan untuk memenuhi kebutuhannya, di antaranya seperti untuk memperiodisasikan waktu untuk tujuan-tujuan didalam hajat manusia,

¹ Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan*, (yogyakarta: Labda Press, 2010), h. 27.

² Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam*, (Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2013), h.1.

untuk menentukan masa bertani, penentu waktu untuk berburu, bermigrasi, peribadatan, dan perayaan-perayaan, dan lain sebagainya.³

Arti penting penanggalan dalam peradaban manusia selain dirasakan di zaman kuno dan zaman modern, penanggalan tidak dapat dikesampingkan walaupun telah memiliki berbagai teknologi, karena penanggalan sangat penting dalam pengorganisasian waktu, baik dalam aktivitas sehari-hari manusia dengan sesama, ataupun rutinitas ibadah yang kaitannya merupakan kewajiban sebagai umat beragama.⁴

Sistem penanggalan pada dasarnya mengacu pada fenomena astronomi, sedangkan dalam perhitungan matematisnya, penyusunan penanggalan didasarkan pada siklus astronomi tertentu dengan aturan yang berbeda. Pada umumnya, sistem penanggalan yang digunakan mendasarkan pada siklus astronomi yang mengikuti aturan tetap, seperti mengikuti daur fase bulan, fase Bumi mengelilingi Matahari, dan mendasarkan pada aturan abstrak yang hanya mengikuti siklus berulang tanpa memiliki makna astronomis, aturan ini berdasarkan aturan hukum tertulis ataupun hukum yang disampaikan melalui lisan.⁵

2. Macam-Macam Sistem Penanggalan

a. Sistem Penanggalan berdasarkan Jenis Acuan Pewaktuan

1) Kalender Matahari (*Solar System*),

Kalender Matahari merupakan kalender yang menggunakan pergerakan Matahari sebagai dasar perhitungannya, patokan

³ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), cet. III, h. 115.

⁴ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 4-5.

⁵ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 2.

utamanya adalah ketika Matahari di equator atau ketika lama siang dan malam hari sama panjangnya pada awal musim semi di belahan bumi bagian utara. Satu tahun adalah lamanya Matahari beredar dari titik musim semi ke titik musim semi selanjutnya, yaitu selama 365 hari 5 jam 48 menit 46 detik (365.2422 hari) atau disebut juga lamanya revolusi Bumi.⁶ Contoh kalender ini adalah Kalender Mesir Kuno, Kalender Romawi Kuno, Kalender Maya, Kalender Julian, Kalender Gregorian, dan Kalender Jepang.

2) Kalender Bulan (*Lunar System*)

Kalender Bulan memanfaatkan perubahan fase bulan sebagai dasar perhitungan waktu. Dalam perjalanannya mengelilingi Bumi, fase bulan akan berubah dari fase bulan mati ke bulan sabit, bulan separuh, bulan lebih separuh, purnama, bulan separuh, bulan sabit, dan kembali ke bulan mati. Lamanya rata-rata 29 hari 12 jam 44 menit 3 detik (29.5306 hari), periode ini disebut satu bulan. Panjang tahunnya adalah 12 bulan (12 x 29.5306 hari) = 354 hari 8 jam 48 menit 34 detik (354.3672 hari).⁷ Contoh kalender ini adalah Kalender Hijriah, Kalender Saka, dan Kalender Jawa Islam.

3) Kalender Bulan-Matahari (*Luni-Solar System*)

Kalender Luni-Solar adalah kalender yang dalam satu tahun berumur 365.2422 hari (sama seperti kalender Matahari),

⁶ Ruswa Darsono, *Penanggalan...*, h. 32.

⁷ Ruswa Darsono, *Penanggalan...*, h. 32-33.

namun didalam pergantian bulan dalam kalender ini disesuaikan dengan fase-fase bulan sehingga 1 bulan = 29.5306 hari. Normalnya, kalender terdiri dari 12 bulan. 1 bulan ada yang lamanya 29 hari, ada yang 30 hari. Maka, jika kita hitung dalam setahun hanya ada 12×29.5309 hari = 354 hari, lebih cepat 11 hari dari yang seharusnya.

Agar kalender ini tetap konsisten dengan pergerakan Matahari, dibuatlah tahun kabisat yang terdiri dari 13 bulan sebanyak 7 kali dalam 19 tahun. Kelebihan kalender ini adalah konsistennya dengan musim sekaligus penggunaannya untuk keperluan ibadah.⁸ Contoh kalender ini adalah Kalender Cina, Kalender Yahudi, dan Kalender Babilonia.

- b. Sistem Penanggalan berdasarkan mudah dan tidaknya perhitungan
- 1) Aritmatik adalah sistem kalender yang dapat dengan mudah dihitung karena berdasarkan rumus-rumus dan perhitungan aritmatik, contohnya: Kalender Masehi.⁹
 - 2) Astronomik adalah sistem kalender yang didasarkan pada pengamatan astronomi (pengamatan posisi benda langit) yang berkelanjutan, contohnya: Kalender Hijriah dan Kalender Cina.¹⁰

Sistem penanggalan yang berkembang di dunia sejak zaman kuno sampai era modern yang dicatat dalam *Ensiklopedia Britannica*, antara lain: Penanggalan Sistem Primitif (*Primitive Calendar System*);

⁸ Ruswa Darsono, *Penanggalan...*, h. 33.

⁹ Ahmad Izzuddin, *Sistem...*, h. 36-37.

¹⁰ Ahmad Izzuddin, *Sistem...*, h. 40-41.

Penanggalan Barat (*Western Calendar*), meliputi: Penanggalan Romawi, Penanggalan Julian, Penanggalan Gregorius, Penanggalan Perpertual; Penanggalan Cina (*Chinese Calendar*); Penanggalan Mesir (*Egyptian Calendar*); Penanggalan Hindia (*Hindia Calendar*) atau Penanggalan Saka; Penanggalan Babilonia (*Babylonia Calendar*); Penanggalan Yahudi (*Jewish Calendar*); Penanggalan Yunani (*Greek Calendar*); Penanggalan Islam (*Islamic Calendar*); Penanggalan Amerika Tengah (*Middle American Calendar*).¹¹

3. Sejarah Penanggalan Masehi

Sistem penanggalan Masehi (Gregorian) yang sekarang digunakan berakar dari sistem kalender Julian yang merupakan perbaikan sistem kalender Romawi. Reformasi kalender ini dilakukan Julius Caesar pada tahun 45 SM dengan bantuan seorang ahli Matematika dan Astronomi Alexandria yang bernama Sosigenes dengan mempergunakan panjang satu tahun masehi = 365,25 hari. Sistem Kalender ini kemudian terkenal dengan sistem kalender (penanggalan) Julian.¹²

Nama lain Penanggalan Masehi adalah penanggalan Syamsiah atau penanggalan Miladiyah, penanggalan ini diciptakan dan diproklamirkan penggunaannya dengan Numa Pompilus pada tahun berdirinya kerajaan Roma tahun 753 SM. Penanggalan ini berdasarkan pada perubahan musim sebagai akibat peredaran semu Matahari dan menetapkan panjang satu

¹¹ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 2.

¹² Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 261.

tahun berumur 366 hari. Bulan pertamanya adalah Maret karena posisi Matahari berada di titik Aries pada bulan Maret.¹³

Kemudian pada tahun 46 SM, menurut penanggalan Numa sudah bulan Juni tetapi posisi Matahari sebenarnya baru pada bulan Maret sehingga oleh Julius Caesar sebagai penguasa kerajaan Romawi atas saran dari ahli Astronomi Iskandaria yang bernama Sosigenes diperintahkan agar penanggalan Numa tersebut diubah dan disesuaikan dengan posisi Matahari yang sebenarnya, yaitu dengan memotong penanggalan yang sedang berjalan sebanyak 90 hari dan menetapkan pedoman baru bahwa satu tahun = 356.25 hari.¹⁴

Bilangan tahun yang tidak habis dibagi empat dinamakan sebagai tahun Basithah (tahun pendek atau *Common Year*) dengan umur 365 hari, sedangkan bilangan tahun yang bisa dibagi empat dinamakan tahun Kabisat (tahun panjang atau *Leap Year*) dengan umur 366 hari. Penanggalan hasil koreksian ini kemudian dinamakan dengan *Kalender Yulius* atau *Kalender Yulian*.¹⁵

Dalam sistem penanggalan Julian ini mengabaikan bilangan 0 jam 11 menit 14 detik padahal yang semestinya pada setiap 128 tahun, sistem penanggalan diajukan 1 hari. Namun ketika itu tidak diperhatikan sehingga pada tahun 325 M terjadilah permasalahan dan kesimpangsiuran. Hal ini terjadi pada Consili di Nencia dimana penanggalan diloncatkan 3 hari. Sebenarnya sistem perhitungan serupa ini telah berlangsung lama sebelum

¹³ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 262.

¹⁴ Ahmad Izzuddin, *Sistem...*, h. 74.

¹⁵ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h.262.

dilahirkannya Nabi Isa as. Saat itu bulan yang pertama adalah Maret, bulan kedua April dan bulan terakhir adalah Februarius.¹⁶

Kalender Romawi hanya berumur 10 bulan, yaitu: *Martius* (Maret), *Aprilis* (April), *Maius* (Mei), *Junius* (Juni), *Quintilis* (Juli), *Sextilis* (Agustus), *September* (September), *October* (Oktober), *November* (Nopember), *December* (Desember). Berkembang di Romawi sebelum Julius Caesar di kota Antium dan sekitar tahun 700 SM terjadi penambahan jumlah bulan menjadi 12 bulan.¹⁷

Nama-nama bulan pada masa Julis Caesar, yaitu: *Martius* (31), *Aprilis* (29), *Maius* (31), *Junius* (29), *Quintius* (31), *Sextilis* (29), *September* (29), *October* (31), *November* (29), *December* (29), *Ianuarius* (29), *Februarius* (28). Seperti halnya pemberian nama-nama hari, pemberian nama bulan pada kalender yang kemudian menjadi kalender Masehi ini ada kaitannya dengan Dewa bangsa Romawi. Contohnya: bulan *Maritius* (*Dewa Mars*), bulan *Maius* (*Dewa Maia*), dan bulan *Junius* (*Dewa Juno*).¹⁸

Kemudian pada waktu Dewan Gereja bersidang yang pertama kalinya pada bulan Januari, sehingga pada saat itu, bulan Januari ditetapkan sebagai bulan yang pertama dan bulan yang terakhir adalah Desember. Sistem ini dikenal dengan *sistem Yustinian*. Meskipun telah diadakan koreksian dan perubahan, namun ternyata kalender Julian masih

¹⁶ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 33-34.

¹⁷ Ahmad Izzuddin, *Sistem...*, h. 74.

¹⁸ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 263.

panjang 11 menit 14 detik dari titik musim yang sebenarnya, sehingga akibatnya kalender itu harus mundur 3 hari setiap 400 tahun.¹⁹

Pada tahun 1582 M ada hal yang menarik perhatian, yaitu saat penentuan wafat Isa Al-Masih yang diyakini oleh orang-orang bahwa peristiwa itu jatuh pada hari Minggu setelah bulan purnama yang selalu terjadi setelah Matahari di titik Aries (21 Maret). Namun pada saat itu mereka memperingatinya tidak lagi pada hari Minggu setelah terjadi bulan purnama setelah Matahari di titik Aries, tetapi setelah beberapa hari berlalu. Dengan terjadinya peristiwa tersebut mengetuk hati Paus Gregorius XIII (paus renaissance) untuk mengadakan koreksi terhadap kalender Yustinian yang sudah berlaku agar sesuai dengan posisi Matahari yang sebenarnya.²⁰

Paus Gregorius XIII atas saran Christopher Clavius (ahli perbintangan) melakukan koreksi terhadap penanggalan yang berlaku pada saat itu dengan memotong 10 hari, dengan memerintahkan agar keesokan harinya langsung langsung hari Jumat, 15 Oktober 1582 M dan bukan lagi hari Kamis 5 Oktober 1582 M.²¹ Koreksi ini agar peringatan wafatnya Isa Al-Masih jatuh pada bulan Purnama segera saat Matahari melintasi titik Aries (21 Maret) sehingga pada saat itu juga ditetapkan bahwa tahun pertama Masehi adalah pada saat kelahiran Isa Al-Masih.²²

¹⁹ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 264.

²⁰ Ahmad Izzuddin, *Sistem...*, h. 75.

²¹ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 37-38.

²² Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 264.

Masalah ini dapat dipecahkan dengan hari-hari kabisat yang agak berbeda pada penanggalan sekarang. Pada sistem Julian (Yustinian) setiap tahun yang bisa dibagi 4 adalah tahun kabisat padahal masa revolusi Bumi mengelilingi Matahari dalam 365 hari 5 jam 48 menit 46 detik dibulatkan menjadi 365 hari 6 jam atau 365.25 hari. Dengan pembulatan ini terjadi loncatan 0 jam 11 menit 14 detik. Maka dalam masa 128 tahun, jumlah loncatan itu terkumpul menjadi 23 jam 57 menit 52 detik yang dibulatkan menjadi 24 jam atau 1 hari. Akibat dari pembulatan yang dilakukan untuk membulatkan menjadi 1 hari atau 24 jam, maka terjadi loncatan lagi sebesar 0 jam 2 menit 8 detik. Dalam masa 86400 tahun, loncatan 0 jam 2 menit 8 detik terkumpul menjadi 24 jam 00 menit 0.01 detik atau 1 hari.

Untuk menjaga agar kesalahan-kesalahan tersebut tidak terulang, maka ada dua ketentuan: Pertama, Penanggalan Masehi harus diajukan 10 hari (Kamis Legi, 4 Oktober 1582 M berikutnya Jumat Pahing, 15 Oktober 1582 M). Ketentuan Kedua, Tahun ratusan yang tidak habis dibagi 400 ditetapkan sebagai tahun Basithah. Misalnya tahun 1700, 1800, 1900, 2100, 2200, dst.²³

Adapun perbedaan tahun kabisat sistem Julian dan sistem Gregorian adalah dalam Periode Julian, tahun kabisat adalah tahun Masehi yang habis dibagi 4 saja. Sedangkan dalam periode Gregorian, tahun kabisat adalah tahun Masehi yang habis dibagi 4 dan 400.

²³ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 39.

Tabel yang menunjukkan perbedaan karena adanya anggara Gregorian.²⁴

Tahun	Menurut		Tahun	Menurut	
	Julian	Gregorian		Julian	Gregorian
1600	Kabisat	Kabisat	1600	Kabisat	Kabisat
1602	Basithah	Basithah	1604	Kabisat	Kabisat
1612	Kabisat	Kabisat	1614	Basithah	Basithah
1722	Basithah	Basithah	1624	Kabisat	Kabisat
1700	Kabisat	Basithah	1700	Kabisat	Basithah
1736	Kabisat	Kabisat	1738	Basithah	Basithah
1746	Basithah	Basithah	1748	Kabisat	Kabisat
1800	Kabisat	Basithah	1800	Kabisat	Basithah
1852	Basithah	Basithah	1852	Kabisat	Kabisat
1864	Kabisat	Kabisat	1862	Basithah	Basithah
1900	Kabisat	Basithah	1900	Kabisat	Basithah
1966	Basithah	Basithah	1968	Kabisat	Kabisat
1976	Kabisat	Kabisat	1978	Basithah	Basithah
2000	Kabisat	Kabisat	2000	Kabisat	Kabisat

Pada daftar tabel diatas tampak bahwa dalam waktu 400 tahun, Gregorian berhasil meniadakan 3 kali tahun kabisat, berarti Gregorian berhasil memperkecil kesalahan sistem penanggalan Julian. Ketentuan-ketentuan tersebut masih berlaku hingga saat ini sehingga dinamakan dengan *Sistem Gregorian* atau *Kalender Gregorian*.

Meskipun demikian, peniadaan tahun kabisat pada tahun abad yang tidak dapat dibagi 400, yaitu untuk masa tertentu (3.323 tahun) masih tetap akan ada selisih 1 hari, sehingga untuk menyesuaikan harus menjadi 1 tahun kabisat lagi. Maka kekurangan 0 jam 11 menit 14 detik diatas dalam

²⁴ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 39-40.

jangka 4 abad (400 tahun) = 400 x 0 jam 11 menit 14 detik = 74 jam 53 menit 20 detik, sama dengan 3 hari 2 jam 53 menit 20 detik, berarti lebih 2 jam 53 menit 20 detik dalam jangka waktu 3.323 tahun, kelebihan itu akan berjumlah 24 jam (1 hari).²⁵

Untuk menghadapi perhitungan yang rumit, maka harus ada penyederhanaan lagi, yaitu 1 siklus (4 tahun) = 1461 hari, dengan demikian untuk memperoleh jumlah hari dapat dirumuskan bilangan hari dibagi 4 kemudian dikalikan 1461 hari, setelah itu hasilnya dikurangi 13 hari. Bilangan 13 hari ini berasal dari dua kejadian, yaitu: Pertama, jumlah 10 hari akibat dari pembaharuan sistem Gregorian yang mengakibatkan majunya hari dari 4 Oktober 1582 M menjadi 15 Oktober 1582 M. Kedua, jumlah 3 hari berasal dari abad ke-17, 18, dan 19 yang didalam perhitungan dianggap sebagai tahun panjang padahal semestinya tahun pendek.²⁶

Sistem penanggalan ini berlaku di Indonesia sejak negara Belanda memasuki Indonesia sekitar tahun 1600-an karena di Belanda sendiri sistem penanggalan Gregorian diberlakukan sejak tahun 1583.²⁷ Kemudian ketentuan-ketentuan yang harus diketahui adalah satu tahun Masehi ada 12 bulan, yaitu Januari (31 hari), Februari (Jika tahun Kabisat = 29 hari, jika tahun Basithah = 28 hari), Maret (31 hari), April (30 hari), Mei (31 hari), Juni (30 hari), Juli (31 hari), Agustus (31 hari), September (30 hari), Oktober (31 hari), November (30 hari), Desember (31 hari).²⁸

²⁵ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 40-41.

²⁶ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 41

²⁷ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 44.

²⁸ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 265.

Jumlah hari dalam tahun Kabisat adalah 366 hari, sedangkan jumlah hari dalam tahun Basithah adalah 365 hari, ini disebabkan revolusi Bumi mengelilingi Matahari yang tidak tetap akibat lintasannya yang ellips. Jumlah hari dalam 1 Minggu ada 7 hari, yaitu Minggu/Ahad (Sunday), Senin (Monday), Selasa (Tuesday), Rabu (Wednesday), Kamis (Thursday), Jumat (Friday), dan Sabtu (Saturday). Akhirnya sistem penanggalan Masehi atau Kalender Masehi dapat diterima di seluruh dunia untuk perhitungan dan pendokumentasian waktu secara Internasional.²⁹

4. Sistem Perhitungan Penanggalan Masehi

a. Ketentuan Umum:³⁰

- 1 tahun Masehi = 365 hari (basithah), Februari = 28 hari atau 366 hari (kabisat), Februari = 29 hari.
- Tahun kabisat adalah bilangan tahun yang habis dibagi 4 (misalnya tahun 1992, 1996, 2000, 2004), kecuali bilangan abad yang tidak habis dibagi 4 (misalnya 1700, 1800, 1900, 2100, dst) adalah tahun basithah.
- 1 siklus = 4 tahun (1461 hari)
- Penyesuaian akibat anggaran Gregorian sebanyak 10 hari sejak 15 Oktober 1582 M serta penambahan 1 hari pada setiap bilangan abad yang tidak habis dibagi 4 sejak tanggal tersebut, sehingga sejak tahun 1900 sampai 2099 ada penambahan koreksi 13 hari (10 + 3).

²⁹ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 45.

³⁰ Ahmad Izzuddin, *Sistem...*, h. 78

b. Perhitungan penentuan hari tahun Masehi (tanggal 1 Januari) dengan cara:

- Tentukan tahun yang akan dihitung.
- Hitung tahun tam, yakni tahun yang bersangkutan dikurangi satu (-1).
- Hitung berapa siklus selama tahun tam tersebut, yakni interval (tahun tam : 4).
- Hitung berapa tahun kelebihan dari sejumlah siklus tersebut.
- Hitung berapa hari selama siklus yang ada, yakni siklus x 1461 hari.
- Hitung berapa hari selama tahun kelebihan tersebut, yaitu kelebihan tahun x 365 hari.

$$1 \text{ tahun} = 365 \text{ hari}$$

$$3 \text{ tahun} = 1095 \text{ hari}$$

$$2 \text{ tahun} = 730 \text{ hari}$$

$$4 \text{ tahun} = 1461 \text{ hari.}$$

- Jumlahkan hari-hari tersebut dan tambahkan 1 (tanggal 1 Januari).
- Kurangi dengan koreksi Gregorian, yaitu $10 + \dots$ hari.
- Jumlah hari kemudian dibagi 7, selebihnya dihitung mulai hari sabtu atau

$$1 = \text{Sabtu}, \quad 3 = \text{Senin}, \quad 5 = \text{Rabu} \quad 7 = \text{Jumat}$$

$$2 = \text{Ahad}, \quad 4 = \text{Selasa}, \quad 6 = \text{Kamis} \quad 0 = \text{Jumat.}^{31}$$

³¹ Ahmad Izzuddin, *Sistem...*, h. 79-80.

B. Dasar Hukum Sistem Penanggalan

1. Al-Quran

a. QS. At-Taubah ayat 36

إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ
السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرْمٌ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا فِيهِنَّ
أَنْفُسَكُمْ وَقَاتِلُوا الْمُشْرِكِينَ كَافَّةً كَمَا يُقَاتِلُونَكُمْ كَافَّةً وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ مَعَ
الْمُتَّقِينَ

“Sesungguhnya bilangan bulan pada sisi Allah ialah dua belas bulan, dalam ketetapan Allah di waktu Dia menciptakan langit dan bumi, di antaranya empat bulan haram. Itulah (ketetapan) agama yang lurus, maka janganlah kamu menganiaya diri kamu dalam bulan yang empat itu, dan perangilah kaum musyrikin itu semuanya sebagaimana mereka pun memerangi kamu semuanya; dan ketahuilah bahwasanya Allah beserta orang-orang yang bertakwa.” (QS. 9 [At-Taubah]: 36)³²

b. QS. Al-Isra’ ayat 12

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتَيْنِ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً
لِتَبْتَغُوا فَضْلًا مِنْ رَبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَكُلَّ شَيْءٍ
فَصَلَّنَاهُ تَفْصِيلًا

“Dan Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu Kami hapuskan tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari karunia dari Tuhanmu, dan supaya kamu mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan. Dan segala sesuatu telah Kami terangkan dengan jelas.” (QS. 17 [Al-Isra’]: 12)³³

³² Departemen Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahnya*, (Jakarta Pusat: Bintang Indonesia Jakarta, 2011), h. 192.

³³ Departemen Agama RI, *Al-Qur’an...*, h. 283.

c. QS. Yunus ayat 5

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ
السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ
يَعْلَمُونَ

“Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.”
(QS. 10 [Yunus]: 5)³⁴

Berdasarkan firman Allah SWT QS. Yunus ayat 5, Sesungguhnya Tuhan telah menciptakan langit dan bumi dan menjadikan matahari bersinar diwaktu siang dan rembulan bercahaya di waktu malam serta mengatur kehidupan hamba-Nya dengan aturan yang indah. Kemudian Allah menentukan tempat-tempat persinggahan rembulan yang ada 28 dan pada setiap malamnya dan singgah pada salah satunya tanpa melampaui dan tanpa terlambat. Rembulan atau bulan dapat dilihat dengan mata kepala pada tempat-tempat persinggahan namun pada satu atau dua malam lainnya ia tertutup awan tidak bisa dilihat. Dengan adanya sifat kedua benda angkasa dan telah ditentukan tempat-tempat persinggahannya dimaksudkan agar dapat mengetahui perhitungan waktu, bulan, hari dalam menetapkan waktu ibadah dan muamalah.³⁵

³⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an...*, h. 208.

³⁵ Al-Maraghi, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*, Juz II, (Semarang: PT. Karya Toha Putra Semarang, 1993), h. 125-126.

2. Hadits

Dalam Islam mengenai jumlah hari dalam satu Bulannya juga telah dijelaskan dalam beberapa hadits nabi. Jumlah hari yang dijelaskan dalam hadits nabi berjumlah terkadang 29 hari dan terkadang 30 hari. Jumlah hari ini sangat sesuai dengan revolusi Bulan Sinodis.³⁶ Salah satu hadits yang menjelaskan tentang jumlah hari dalam satu Bulan adalah hadits riwayat Imam Bukhari dari Ibnu Umar.

حَدَّثَنَا آدَمُ حَدَّثَنَا شُعْبَةُ حَدَّثَنَا الْأَسْوَدُ بْنُ قَيْسٍ حَدَّثَنَا سَعِيدُ بْنُ عَمْرٍو وَ أَبَةُ سَمِيعِ
ابْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ قَالَ: إِنَّا أُمَّةٌ أُمِّيَّةٌ
لَا نَكْتُبُ وَلَا نَحْسِبُ الشَّهْرُ هَكَذَا وَهَكَذَا يَعْنِي مَرَّةً تِسْعَةً وَ عِشْرِينَ وَ مَرَّةً
ثَلَاثِينَ.³⁷

“Adam telah menceritakan kepada kami, Syu’bah menceritakan kepada kami, al-Aswad bin Qais menceritakan kepada kami, Sa’id bin ‘Amr menceritakan kepada kami, bahwa beliau mendengar Ibnu ‘Umar radliyallahu ‘ahhuma, dari Nabi shalallahu ‘alaihi wa sallam Sesungguhnya beliau Nabi Muhammad SAW telah bersabda: Sesungguhnya kami adalah umat yang ummi, tidak bisa menulis dan tidak bisa menghisab. Bulan itu begini dan begini yakni sekali dua puluh sembilan sekali tiga puluh.” (HR. Bukhari [1913])³⁸.

Dalam Fath al-Baari dijelaskan bahwa kata *“lâ nahsub”* bermakna bahwa bangsa arab saat itu banyak yang tidak mengetahui ilmu tentang perkiraan perjalanan bintang. Sedangkan umur Bulan yang berjumlah terkadang 29 dan 30 itu juga dijelaskan seperti itu oleh Adam guru Imam Bukhari tanpa penafsiran lainnya. Ibnu Baththal berkata bahwa hadits ini menunjukkan agar tidak memperhatikan masalah nujum berdasarkan hukum

³⁶ Ruswa Darsono, *Penanggalan...*, h. 113.

³⁷ Abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin Al-Mughirah bin Bardizbah Al-Bukhari Al-ju’fi, *Shahih Bukhari*, (Beirut: Darul Kutub Al-ilmiyah, 1992), h. 589.

³⁸ M. Nashiruddin Al-albani, *Mukhtashar Shahih al-imam al-Bukhari*, terj. As’ad Yasin, Elly Latifa, (Depok: Gema Insani, 2013), h. 605.

ilmu hisab namun yang menjadi pegangan dalam masalah ini adalah melihat hilal.³⁹

C. Software Untuk Mengetahui Hari Tahun Masehi

1. Winhisab

Winhisab adalah sebuah software program yang memudahkan masyarakat dalam mengetahui Hari tahun Masehi yang telah berlalu maupun tahun-tahun Masehi yang akan datang, Perhitungan Waktu Shalat, Perhitungan Arah Kiblat, Penentuan Awal Bulan, Data Ephemeris Matahari dan Bulan dan lain sebagainya tanpa harus menghitung secara manual. Aplikasi ini ada dua versi:

- a. Winhisab Version 2.0 adalah Program yang dibuat oleh Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama RI pada tahun 1996. Didalamnya terdapat perhitungan-perhitungan, di antaranya:⁴⁰
 - Perhitungan Waktu Salat untuk Kota-Kota yang disertai dengan Arah Kiblatnya.
 - Data Ephemeris Matahari, antara lain: Jam, Ecliptic Longitude, Ecliptic Latitude, Apparent Right Ascension, Apparent Declination, True Geocentric Distance, Semi Diameter, True Obliquity, Equation of Time.
 - Data Ephemeris Bulan, antara lain: Jam, Apparent Longitude, Apparent Latitude, Apparent Right Ascension, Apparent Declination, Horizontal Parallax, Semi Diameter, Angle Bright Limb, dan Fraction Illumination.

³⁹ Ibnu Hajar Al-Asqalani, *Fathul Baari Syarah Shahih Al- Bukhari*, terj. Amiruddin, (Jakarta:Pustaka Azzam, 2014), h. 81.

⁴⁰ Winhisab 2007 Version 2.0

- Data Tinggi Hilal Saat Matahari Terbenam.

Kita dapat mengetahui hari tahun Masehi yang telah berlalu dan tahun-tahun Masehi yang akan datang pada data Ephemeris dibagian kolom tanggal. Disana kita bisa klik tanggal lalu masukkan nama bulan dan tahun Masehi untuk mengetahui hari tahun yang kita inginkan.

- b. Winhisab 2010 Version 2.12 adalah Program yang dibuat oleh Tim Pengembang Aplikasi Kemenag RI tahun 2010. Didalamnya berisi perhitungan – perhitungan, antara lain:⁴¹

- Perhitungan Kalender urfi, didalamnya meliputi Kalender Masehi, Kalender Hijriah, Kalender Hijriah dan Masehi, dan Kalender Masehi dan Hijriah). Dengan Kalender Urfi ini kita bisa mengetahui hari tahun Masehi dan tahun Hijriah pada tahun-tahun yang telah berlalu dan tahun-tahun yang akan datang.
- Konversi sistem Kalender urfi
- Data Ephemeris Matahari, terdiri dari: Tanggal Masehi, Jam, Julian Date, Apparent Ecliptic Longitude, Apparent Ecliptic Latitude, Apparent Right Ascension, Apparent Declination, True Geocentric Distance, Semi Diameter, True Obliquity, Equation of Time.
- Data Ephemeris Bulan, terdiri dari: Tanggal Masehi, Jam, Julian Date, Apparent Ecliptic Longitude, Apparent Ecliptic

⁴¹ Winhisab 2010 Version 2.12.

Latitude, Apparent Right Ascension, Apparent Declination, Horizontal Parallax, Semi Diameter, Angle Bright Limb, dan Fraction Illumination.

- Phase Bulan
- Daftar Refraksi
- Delta T
- Perhitungan Arah Kiblat
- Perhitungan Awal Bulan Hijriah
- Perhitungan Awal Waktu Shalat
- Gerhana Matahari dan Bulan
- Bayang-Bayang Kiblat
- Taqwim Awal Bulan Kamariah
- Jadwal Imsakiyah Puasa
- Jadwal Waktu Shalat
- Data Kiblat untuk Kota-Kota
- Phase-phase Bulan (Masehi dan Hijriah)
- Data Hilal untuk Kota-Kota
- Ketinggian Hilal Indonesia
- Ketinggian Hilal 0 derajat
- Data Rukyat

2. Digital Falak

Aplikasi Digital Falak merupakan salah satu aplikasi android buatan Ahmad Tholhah Ma'ruf yang dipublikasikan di play store. Aplikasi ini dibuat pada tahun 2012 namun pada tahun 2014 aplikasi

ini baru dirilis. Dan akhirnya pada pertengahan tahun 2015 aplikasi ini resmi diunggah dan dapat digunakan oleh banyak orang khususnya bagi para pengguna android. Di dalamnya berisi beberapa program yaitu:

- Waktu salat, yaitu waktu salat Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Imsak, Subuh, Thulu, dan Duha.
- Kompas Kiblat untuk penentuan arah kiblat.
- Istiwak/Kalender Hijriah dengan metode dua kitab dalam pembuatannya yaitu menggunakan kitab Fathu al-Rouf al-Manan dan kitab Nurul Anwar. Pengguna tinggal memilih saja kitab mana yang akan digunakan.
- Wilayah Setempat/Kalender Masehi, dalam Kalender Masehi ini kita bisa mengetahui hari tahun Masehi pada tahun-tahun yang telah berlalu maupun tahun-tahun yang akan datang. Pengguna tinggal klik bagian Bulan dan Tahun kemudian setting bulan dan tahun Masehi sesuai yang kita inginkan.
- Data Lokasi, terdiri dari: lintang, bujur dan tinggi tempat zona waktu dan nama tempat sesuai dengan posisi di GPS.⁴²

⁴² Bangkit Riyanto, “*Studi Analisis Algoritma Waktu Sholat dalam Aplikasi Android Digital Falak karya Ahmad Tholhah Ma’ruf*”, Skripsi UIN Walisongo Semarang (Semarang: 2016), h. 62-67.

BAB III

SISTEM PENANGGALAN MASEHI DALAM BUKU ALMANAK

SEPANJANG MASA KARYA SLAMET HAMBALI

A. Biografi Slamet Hambali

1. Riwayat Hidup

Slamet Hambali lahir di Dukuh Bajangan Desa Sumbirejo Kec. Bringin Kab. Semarang Jawa Tengah pada hari Kamis, 5 Agustus 1954 M, bertepatan tanggal 5 Dzulhijjah 1373 H dari pasangan suami isteri KH. Hambali dan Hj. Djuwariyah. Ia merupakan anak kedua dari lima bersaudara, keempat saudaranya tinggal di Salatiga menemani ibunya. Kakaknya bernama H. Ma'shum, dan adik-adiknya bernama Siti Fatimah, Siti Mas'udah, dan Mahasin.¹

Jenjang pendidikan yang ia tempuh, yaitu dimulai dari Sekolah Rakyat (SR) Desa Rembes Kec. Bringin Kab. Semarang (Lulus tahun 1965). Kemudian melanjutkan Madrasah Tsanawiyah NU Salatiga (Lulus tahun 1969), dan dilanjutkan Madrasah Aliyah NU Salatiga (Lulus tahun 1972).

Slamet Hambali telah mengenal ilmu falak dari sejak kecil yaitu dari sang Ayah KH. Hambali, kemudian ia mondok di pondoknya KH. Isom sembari melanjutkan pendidikan tingkat Madrasah Tsanawiyah dan Madrasah Aliyah, ia juga mengaji dengan KH. Zubair Umar al-Jailani². Dari sinilah

¹ Slamet Hambali, *"Menguji Keakuratan Hasil Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Istiwaaini Karya Slamet Hambali"*, Laporan Penelitian Individual IAIN Walisongo Semarang, (Semarang: 2014).

² KH. Zubair Umar al-Jailani adalah seorang tokoh falak yang berasal dari Bojonegoro, namun kemudian menetap sampai wafat di Salatiga. Beliau wafat pada hari Senin tanggal 22 Jumadil Ula 1411 H / 10 Desember 1990 M. Zubair (nama panggilan akrabnya) adalah salah satu santri kinasih KH. Hasyim Asy'ari (Tebuireng-Jombang) yang kemudian bermukim di Mekkah. Ia

kemahirannya dalam ilmu falak mulai berkembang. Melalui bimbingan langsung kyai Zubair, ia belajar falak dengan mendalami sebuah kitab falak karya sang kyai, yaitu kitab *al-Khulasah al-Wafiyah*³

Tahun 1973 melanjutkan Kuliah S1 di Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang menjadi Sarjana Muda (Lulus tahun 1976), dan Kuliah Doktoral di tempat yang sama (Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang) lulus Sarjana Lengkap tahun 1979. Kemudian pada tahun 2008 masuk kuliah S2 di Program PascaSarjana IAIN Walisongo Semarang (Lulus tahun 2011).

Pada saat kuliah Doktoral II (tingkat lima) tahun 1977, ia mulai mengajar ilmu falak di fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang sebagai Asisten Dosen Al-Maghfurlah KH. Zubair Umar Al-Jailany, dan pada tahun sama (1977) ia juga diminta mengajar di Ilmu Falak di Fakultas Syariah UNISSULA (Universitas Islam Sultan Agung) hingga saat ini.

Selain menjadi dosen tetap di Fakultas Syariah dan Hukum IAIN Walisongo Semarang dan UNISSULA Semarang, Ia pernah lama menjadi dosen tidak tetap di INISNU Jepara dan akhirnya mengundurkan diri saat jalan Semarang-Demak lewat jalur Welahan rusak berat. Pernah juga menjadi dosen tidak tetap di IAIN Surakarta yang kemudian mengundurkan diri pada

menyusun kitab falak bernama "*Al-Khulashah al-Wafiyah fi al-Falak bijadwalil Lugharitmiah*" yang diterbitkan percetakan Melati Solo, kemudian di cetak lagi oleh percetakan Menara Kudus. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 118.

³ Kitab *Al-Khulashah al-Wafiyah* merupakan kitab yang cukup lengkap karena memuat perhitungan penanggalan secara urfi, pengetahuan teoritis falakiyah yang meliputi sekilas pendapat para astronomi tempo dulu, Bumi dan gerakannya, Bulan dan gerakannya, Planet-planet beserta gerakannya masing-masing; perhitungan waktu salat, arah kiblat, awal bulan kamariah yang meliputi *ijtima'*, *irtifa' hila*, arah hilal, umur hilal, *nurul hilal* ; perhitungan gerhana Matahari dan gerhana Bulan. Data astronomis yang digunakan adalah sama dengan data pada kitab *al-athla'us Said* dengan epoch Mekah (39° 50') karena kitab ini dikonsep ketika KH. Zubair Umar al-Jailani bermukim di Mekah. Ketika menghitung ketinggian hilal menggunakan rumus-rumus ilmu ukur segitiga bola dan penyelesaiannya menggunakan Daftar Logaritma, maka data yang dihasilkan cukup akurat meskipun masih perlu penyempurnaan. Kitab ini diterbitkan oleh percetakan Melati Solo, yang kemudian dicetak lagi oleh percetakan menara kudus. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 118.

saat menunaikan ibadah haji pada tahun 1996. Dan pernah juga mengajar di STIE Dharmaputra Semarang sejak tahun 1996 – 2014, namun karena ada kewajiban ngantor untuk seluruh dosen tetap IAIN Walisongo, sehingga Slamet Hambali mengundurkan diri dari mengajar di STIE Dharmaputra.

Disamping mengajar S1 Ilmu falak di Fakultas Syariah UIN Walisongo Semarang, Ia juga mengajar di PascaSarjana Ilmu Falak UIN Walisongo sejak tahun 2010 hingga saat ini. Pada tahun 2009, Slamet Hambali pernah juga ikut mengajar di Program Beasiswa S3 Ilmu Falak pada mata kuliah Independent Learning.⁴

Kesibukan Slamet Hambali pada beberapa lembaga negara yang ia jalani menjadi alasan untuk tinggal di Semarang. Ia menetap di Semarang sejak tahun 1988 tepatnya di kawasan perumahan Pasadena, Jl. Candi Permata II/180 Krapyak Semarang Barat bersama Hj. Isti'anah istri yang dinikahinya pada tahun 1984 dan dua puterinya yang bernama Rusda Kamalia dan Jamilia Husna.

2. Riwayat Organisasi:⁵

- Wakil Katib Syuriah PWNU Jawa Tengah (1993-1998)
- Wakil Ketua Tanfidiyah (1998-2003)
- Penasehat Lajnah Falakiya (2003-2008)
- Ketua Lajnah Falakiyah PWNU Jawa Tengah (2013-sekarang)
- Anggota Lajnah Falakiyah PBNU (1995-2005)

⁴ Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 15 Februari 2018, Pukul 12:30 WIB. Lihat juga Slamet Hambali, “*Menguji Keakuratan Hasil Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Istiwaaini Karya Slamet Hambali*”, Laporan Penelitian Individual IAIN Walisongo Semarang, (Semarang: 2014).

⁵ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta, 2013), h. 174.

- Ketua Biro Litbang Lajnah Falakiyah (2005-2010)
- Wakil Ketua Lembaga Falakiyah PBNU (2010-sekarang)
- Wakil Ketua (SK Ka PTA) Tim Hisab Rukyat Jawa Tengah (2002-2007)
- Anggota Musyawarah Kerja dan Tim Hisab Rukyat Kemenag RI (2007-sekarang)
- Anggota Komisi Fatwa MUI Jawa Tengah (2006 – sekarang).⁶

3. Karya-karya Ilmiah (Buku dan Laporan Penelitian):

- *Almanak Sepanjang Masa*, Semarang: Program PascaSarjana IAIN Walisongo, 2011.
- *Ilmu Falak I (Penentuan Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat)*, Program PascaSarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011.
- *Pengantar Ilmu Falak Menyimak Proses Pembentukan Alam Semesta*, Banyuwangi: Bismillah Publisher, 2012.
- *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013.
- *Metode Pengukuran Arah Kiblat yang Dikembangkan di Pondok Pesantren Al-Hikmah II Benda Sirampok Kabupaten Brebes*, Penelitian Individual, 2010
- *Tahqiq Kitab Al-Futuhiyyah A'mal Al-Hisabiyyah*, Penelitian Individual, 2011.

⁶ Slamet Hambali, “*Menguji Keakuratan Hasil Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Istiwaaini Karya Slamet Hambali*”, Laporan Penelitian Individual IAIN Walisongo Semarang, (Semarang: 2014).

- *Aplikasi Astonomi Modern dalam Kitab As-Salat Karya Abdul Hakim*, Penelitian Individual, 2012.⁷
- *Menguji Keakuratan Hasil Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Istiwaaini Karya Slamet Hambali*, Penelitian Individual, 2014.⁸

B. Buku Almanak Sepanjang Masa

Buku *Almanak Sepanjang Masa* merupakan salah satu buku pedoman dalam bidang *ilmu falak*⁹, buku ini diterbitkan oleh Program PascaSarjana IAIN Walisongo Semarang pada tahun 2011. Buku ini ditujukan kepada seluruh masyarakat karena tujuan utama pembuatan buku ini adalah untuk mempermudah pemahaman khalayak umum dan bisa dikaji oleh banyak kalangan, baik itu Islam-nonIslam, Pelajar-nonPelajar, Pesantren-nonPesantren, Formal-nonFormal, maupun Individual.

Secara umum, buku ini memiliki ketebalan halaman 117 halaman, kajian materi yang dibahas dalam buku ini meliputi empat hal utama, yaitu:

1. Penanggalan Masehi dari tahun 46 Sebelum Masehi hingga tahun-tahun mendatang lengkap dengan pasarannya;
2. Penanggalan Hijriah dari tahun-tahun sebelum Hijriah hingga tahun-tahun mendatang lengkap dengan pasarannya menurut hisab istilahi;
3. Penanggalan tahun Jawa/Saka;

⁷ Slamet Hambali, "*Menguji Keakuratan Hasil Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Istiwaaini Karya Slamet Hambali*", Laporan Penelitian Individual IAIN Walisongo Semarang, (Semarang: 2014).

⁸ Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 15 Februari 2018, Pukul 12:30 WIB.

⁹ Ilmu falak secara etimologi, "*falak*" atau "*Orbit*" adalah lintasan benda-benda langit, sedangkan secara terminologi, Ilmu Falak adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari lintasan benda-benda langit pada orbitnya masing-masing untuk diketahui posisi suatu benda langit terhadap benda langit lainnya agar diketahui pengaruhnya terhadap perubahan waktu di muka bumi. Ilmu falak dikenal juga dengan *Ilmu Hisab* karena ilmu falak menggunakan perhitungan (hisab = perhitungan), *Ilmu Rashd* karena ia memerlukan pengamatan (Rashd = pengamatan), dan *Ilmu Miqat* karena ia mempelajari tentang batas-batas waktu. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005) h. 34.

4. Mencari penanggalan Masehi dari tahun Hijriah menurut hisab istilah dan sebaliknya.

Sedangkan secara terperinci, buku *Almanak Sepanjang Masa* ini terdapat beberapa sub-bab bahasan, yaitu sebagai berikut:

Bab I tentang Almanak, meliputi:

1. Pendahuluan
2. Macam-macam Almanak, antara lain:
 - a. Almanak Sistem Matahari (*Solar System*¹⁰):
 - 1) Almanak Mesir Kuno
 - 2) Almanak Romawi Kuno
 - 3) Almanak Maya
 - 4) Almanak Julian
 - 5) Almanak Gregorius
 - 6) Almanak Jepang
 - b. Almanak yang menggunakan *Lunar System*¹¹:
 - 1) Almanak Hijriyah (Islam/Arab)
 - 2) Almanak Saka

¹⁰ *Solar System* sama dengan *Nidhamus Syams* adalah 'tata surya' yaitu susunan benda-benda langit yang terdiri dari Matahari sebagai pusat peredarannya yang dikelilingi oleh planet-planet dengan bulannya masing-masing, komet, batu meteor, dll. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h.60. Kalender Matahari berarti kalender yang menggunakan pergerakan matahari sebagai patokan dasar perhitungannya. Patokan utamanya adalah ketika Matahari berkedudukan di equator atau lama siang dan malam hari sama panjangnya pada awal musim semi di belahan bumi bagian utara. Satu tahun adalah lamanya matahari beredar dari titik musim semi ke musim semi selanjutnya yaitu selama 365 hari 5 jam 48 menit 46 detik (365. 2422 hari). Lihat. Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqh, dan Hisab Penanggalan*, (Yogyakarta: Labda Press, 2010), h. 32.

¹¹ *Lunar System* adalah sistem kalender bulan yang memanfaatkan fase-fase bulan sebagai dasar-dasar perhitungan waktu. Dalam perjalanannya mengelilingi Bumi, fase bulan akan berubah dari fase bulan mati sampai ke bulan mati lagi atau disebut periode satu bulan Sinodis, periode lamanya sekitar 29 hari 12 jam 44 menit 3 detik (29. 5306 hari). Panjang tahun dalam kalender ini adalah 12 bulan (12 x 29.5306 hari) 354 hari 8 jam 48 menit 34 detik (354. 3672 hari). Lihat. Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqh, dan Hisab Penanggalan*, (Yogyakarta: Labda Press, 2010), h. 32-33.

- 3) Almanak Jawa Islam
- c. Almanak yang menggunakan *Luni-Solar System*¹²:
 - 1) Almanak Babilonia
 - 2) Almanak Yahudi
 - 3) Almanak China

Bab II tentang Tahun Syamsiyah atau Tahun Masehi, meliputi:

1. Tahun Syamsiyah
 - a. Almanak Julian
 - b. Almanak Gregorian
2. Cara menentukan hari tahun Syamsiyah /Masehi (sebelum dan sesudah)
3. Cara manentukan Pasaran tahun Syamsiyah

Bab III tentang Tahun Hijriyah, meliputi:

1. Pendahuluan
2. Sejarah Tahun Hijriyah
3. Cara menentukan hari dari tahun Hijriyah
4. Cara manentukan Pasaran tahun Hijriyah

Bab IV tentang Konversi Masehi dan Hijriyah menurut Hisab Istilahi.

1. Pendahuluan

¹² *Luni-Solar System* yaitu kalender yang merupakan gabungan dari solar calendar dan lunar calender, yaitu pergantian bulan-bulannya berdasarkan siklus Sinodis bulan dan beberapa tahun sekali disisipi tambahan bulan (*Intercalary Month*) agar kalender tersebut kembali sama dengan panjang siklus tropis matahari. Lihat. Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), h. 83-84. Dalam kalender Bulan-Matahari, satu tahun adalah 365. 2422 hari (sama seperti kalender Matahari/Solar System), namun pergantian bulan disesuaikan dengan fase bulan (1 bulan = 29. 5306 hari). Lihat. Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqh, dan Hisab Penanggalan*, (Yogyakarta: Labda Press, 2010), h. 33.

2. Cara perhitungannya:
 - a. Menentukan konversi Masehi ke Hijriyah
 - b. Menentukan konversi Hijriyah ke Masehi

C. Sistem Penanggalan Masehi dalam buku Almanak Sepanjang Masa

Tahun Masehi disebut juga tahun Syamsiah adalah tahun yang menggunakan sistem perhitungan perjalanan Bumi dalam berevolusi mengelilingi Matahari selama 365 hari 5 jam 48 menit dan 2,8 detik dalam satu tahun. Setiap tahun terdiri dari 12 bulan, setiap bulan ada yang berumur 31 hari, ada yang berumur 30 hari. Kecuali bulan Februari, jika berada di tahun Kabisat berumur 29 hari, dan jika berada di tahun Basithah berumur 28 hari.¹³

Permulaan tahun Masehi adalah hari lahir Nabi Isa as. Tahun ini disusun dan mulai dipergunakan 527 tahun setelah hari kelahiran tersebut. Sebelum menggunakan penanggalan Masehi, masyarakat banyak menggunakan penanggalan Romawi. Tahun Masehi terdiri dari dua macam, yaitu tahun Kabisat dan tahun Basithah.¹⁴

Sistem penanggalan Masehi adalah sistem perhitungan untuk menentukan hari tanggal pada tahun Masehi, baik tahun Masehi yang akan datang maupun tahun-tahun Masehi yang telah berlalu. Metode yang digunakan untuk mengetahui permulaan hari tahun Masehi sangat beragam, bisa kita lihat di buku-buku yang berkaitan dengan ilmu falak khususnya sistem penanggalan.

¹³Abdul Karim dan Rifa Jamaluddin Nasir, *Mengenal Ilmu Falak Teori dan Implementasi*, (Yogyakarta: Qudsi Media, 2012), h. 25.

¹⁴Abdul Karim dan Rifa Jamaluddin Nasir, *Mengenal...*, h. 25.

Salah satu buku yang menerangkan tentang metode untuk mengetahui hari tahun Masehi adalah buku *Almanak Sepanjang Masa* karya Slamet Hambali. Di dalamnya terdapat bab pembahasan sistem perhitungan penanggalan Masehi. Embrio dari sistem perhitungan penanggalan Masehi ini adalah dari kitab *al-Khulasah al-Wafiyah*¹⁵ (halaman 212) yang kemudian dikembangkan oleh sang penulis buku *Almanak Sepanjang Masa*.

Dengan menggunakan metode perhitungan tersebut kita bisa mengetahui hari tahun tahun Masehi, baik tahun-tahun yang telah berlalu maupun hari tanggal tahun Masehi di tahun-tahun yang akan datang tanpa batasan waktu atau berlaku sepanjang masa, bahkan bisa digunakan untuk mengetahui hari tahun Sebelum Masehi (SM) sampai tahun 46 SM. Metode yang digunakan terbilang lebih praktis, sederhana dan mudah dipahami.

Sistem perhitungan penentuan hari tahun Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* ini berawal dari perhitungan manual yang kemudian di formulasikan dalam sebuah tabel. Perhitungan manual tersebut memiliki beberapa yang harus dipahami, antara lain sebagai berikut:¹⁶

1. Penambahan **kaidah (+1)** untuk Tahun 1801 – 1900 M, yaitu:

Contoh:

- a. Tahun 1833 (Tahun Basithah)

$$= 1833 : 28 \qquad = 13 \text{ (sisa)}$$

$$= 13 : 4 \qquad = 3 \text{ (hasil)}$$

$$= 13 \text{ (sisa)} + 3 \text{ (hasil)} \qquad = 16$$

$$= 16 : 7 \qquad = 2 \text{ (sisa)}$$

¹⁵ Lihat kitab *al-Khulasah al-Wafiyah* halaman 212, Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 08 Mei 2018, Pukul: 07:46 WIB

¹⁶ Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB

$$= 2 \text{ (sisa)} + 1 \text{ (kaidah)} = 3 \text{ (Selasa), dihitung dari } 1 = \text{Ahad}$$

Maka, 1 Januari 1833 M adalah hari Selasa.

b. Tahun 1840 (Tahun Kabisat)

$$= 1840 : 28 = 20 \text{ (sisa)}$$

$$= 20 : 4 = 5 \text{ (hasil)}$$

$$= 5 \text{ (hasil)} - I^{17} = 4$$

$$= 20 + 4 = 24$$

$$= 24 : 7 = 3 \text{ (sisa)}$$

$$= 3 \text{ (sisa)} + 1 \text{ (kaidah)} = 4 \text{ (Rabu), dihitung dari } 1 = \text{Ahad.}$$

Maka, 1 Januari 1840 M adalah hari Rabu.

2. Penambahan **kaidah (+2)** untuk Tahun 1701 – 1800 M, yaitu:

Contoh:

a. Tahun 1762 M (Tahun Basithah)

$$= 1762 : 28 = 26 \text{ (sisa)}$$

$$= 26 : 4 = 6 \text{ (hasil)}$$

$$= 26 \text{ (sisa)} + 6 \text{ (hasil)} = 32$$

$$= 32 : 7 = 4 \text{ (sisa)}$$

$$= 4 \text{ (sisa)} + 2 \text{ (kaidah)} = 6 \text{ (Jumat), dihitung dari } 1 = \text{Ahad}$$

Maka, 1 Januari 1762 M adalah hari Jumat.

b. Tahun 1748 M (Tahun Kabisat)

$$= 1748 : 28 = 12 \text{ (sisa)}$$

$$= 12 : 4 = 3 \text{ (hasil)}$$

$$= 3 \text{ (hasil)} - I^{18} = 2$$

¹⁷ Minus 1 (-1) karena tahun tersebut adalah tahun Kabisat, maka setelah diketahui hasil pembagian dari 28 dan hasil pembagian dari 4 harus dikurangi 1 (-1). Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB.

$$\begin{aligned}
 &= 12 \text{ (sisa)} + 2 && = 14 \\
 &= 14 : 7 && = 0 \text{ (habis)} \\
 &= 0 + \mathbf{2 \text{ (kaidah)}} && = 2 \text{ (Senin), dihitung dari 1 = Ahad}
 \end{aligned}$$

Maka, 1 Januari 1748 adalah hari Senin.

3. Penambahan **kaidah (+3)** untuk 15 Oktober 1582 (setelah perubahan 10 hari) – 1700 M.

Contoh:

- a. Tahun 1598 (Tahun Basithah)

$$\begin{aligned}
 &= 1598 : 28 && = 2 \text{ (sisa)} \\
 &= 2 \text{ (sisa)} + \mathbf{3 \text{ (kaidah)}} && = 5 \text{ (Kamis)}
 \end{aligned}$$

- b. Tahun 1640 (Tahun Kabisat)

$$\begin{aligned}
 &= 1640 : 28 && = 16 \text{ (sisa)} \\
 &= 16 : 4 && = 4 \text{ (hasil)} \\
 &= 4 \text{ (hasil)} - 1^{19} && = 3 \\
 &= 16 \text{ (sisa)} + 3 && = 19 \\
 &= 19 : 7 && = 5 \text{ (sisa)} \\
 &= 5 \text{ (sisa)} + \mathbf{3 \text{ (kaidah)}} && = 8 \\
 &= 8 : 7 && = 1 \text{ (sisa)} \\
 &= 1 && = \text{Ahad}
 \end{aligned}$$

Maka, 1 Januari 1640 adalah hari Ahad.

¹⁸ Minus 1 (-1) karena tahun tersebut adalah tahun Kabisat, maka setelah diketahui hasil pembagian dari 28 dan hasil pembagian dari 4 harus dikurangi 1 (-1). Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB.

¹⁹ Minus 1 (-1) karena tahun tersebut adalah tahun Kabisat, maka setelah diketahui hasil pembagian dari 28 dan hasil pembagian dari 4 harus dikurangi 1 (-1). Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB.

4. Penambahan **kaidah (+6)** untuk tahun 325 (setelah perubahan 3 hari) – 4 Oktober 1582 M.²⁰

Contoh:

- a. Tahun 571 M (Tahun Basithah)

$$\begin{aligned}
 &= 571 : 28 && = 11 \text{ (sisa)} \\
 &= 11 : 4 && = 2 \text{ (hasil)} \\
 &= 11 \text{ (sisa)} + 2 \text{ (hasil)} && = 13 \\
 &= 13 : 7 && = 6 \text{ (sisa)} \\
 &= 6 \text{ (sisa)} + 6 \text{ (kaidah)} && = 12 \\
 &= 12 : 7 && = 5 \text{ (sisa)} \\
 &= 5 && = \text{Kamis, dihitung dari 1} = \text{Ahad.}
 \end{aligned}$$

Maka, 1 Januari 571 M adalah hari Kamis.

- b. Tahun 1548 M (Tahun Kabisat)

$$\begin{aligned}
 &= 1548 : 28 && = 8 \text{ (sisa)} \\
 &= 8 : 4 && = 2 \text{ (hasil)} \\
 &= 2 \text{ (hasil)} - 1^{21} && = 1 \\
 &= 8 \text{ (sisa)} + 1 && = 9 \\
 &= 9 : 7 && = 2 \text{ (sisa)} \\
 &= 2 \text{ (sisa)} + \mathbf{6 \text{ (kaidah)}} && = 8 \\
 &= 8 : 7 && = 1 \text{ (sisa)} \\
 &= 1 && = \text{Ahad}
 \end{aligned}$$

Maka, 1 Januari 1548 M adalah hari Ahad.

²⁰ Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB.

²¹ Minus 1 (-1) karena tahun tersebut adalah tahun Kabisat, maka setelah diketahui hasil pembagian dari 28 dan hasil pembagian dari 4 harus dikurangi 1 (-1). Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB.

5. Penambahan **kaidah (+2)** untuk tahun 46 SM – 325 M (sebelum perubahan 3 hari).²²

Contoh:

- a. Jika mengakui adanya perubahan 3 hari (Consili Necia),

$$\text{Tahun 1 M} = 1 + 2 \text{ (kaidah)} = 3 \text{ (Selasa)}$$

1 Januari 1 M adalah hari Selasa.

Jika tidak mengakui adanya perubahan 3 hari (Consili Necia),

$$\text{Tahun 1 M} = 1 + 6 \text{ (kaidah)} = 3 \text{ (Selasa)}$$

1 Januari 1 M adalah hari Selasa

- b. Jika mengakui adanya perubahan 3 hari (Consili Necia)

Tahun 40 M (tahun Kabisat)

$$= 40 : 28 = 12 \text{ (sisa)}$$

$$= 12 : 4 = 3 \text{ (hasil)}$$

$$= 3 \text{ (hasil)} - 1^{23} = 2$$

$$= 12 \text{ (sisa)} + 2 = 14$$

$$= 14 : 7 = 0 \text{ (habis)}$$

$$= 0 + 2 \text{ (kaidah)} = 2 \text{ (Senin), dihitung dari 1 = Ahad.}$$

Maka, 1 Januari 40 M adalah hari Senin.

Jika tidak mengakui perubahan 3 hari (Consili Necia)

Tahun 40 M (tahun Kabisat)

$$= 40 : 28 = 12 \text{ (sisa)}$$

$$= 12 : 4 = 3 \text{ (hasil)}$$

²² Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB
²³ Minus 1 (-1) karena tahun tersebut adalah tahun Kabisat, maka setelah diketahui hasil pembagian dari 28 dan hasil pembagian dari 4 harus dikurangi 1 (-1). Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB.

$$\begin{aligned}
 &= 3 \text{ (hasil)} - I^{24} = 2 \\
 &= 12 \text{ (sisa)} + 2 = 14 \\
 &= 14 : 7 = 0 \text{ (habis)} \\
 &= 0 + 6 \text{ (kaidah)} = 6 \text{ (Jumat), dihitung dari 1 = Ahad.}
 \end{aligned}$$

Maka, 1 Januari 40 M adalah hari Jumat

6. Kaidah untuk tahun 2100 M – Keatas memiliki beberapa ketentuan yang harus dipahami:²⁵
- a. Tahun Abad yang dicari – tahun abad 20 = sisanya berapa (?)
 - b. Sisa dari pengurangan antara tahun abad yang dicari – tahun abad 20 dibagi 4;
 - c. Hasil dibagi 4 tersebut untuk mengurangi sisa dari hasil pengurangan tahun abad – tahun abad 20.
 - d. Sisa terakhir untuk mengurangi hasil perhitungan.

Contoh:

1) Tahun 4433 (Tahun Basithah)

$$= 44 : 28 = 9 \text{ (sisa)}$$

$$= 9 : 4 = 2 \text{ (hasil)}$$

$$= 9 \text{ (sisa)} + 2 \text{ (hasil)} = 11$$

$$= 11 : 7 = 4 \text{ (sisa)}$$

Kemudian 4 (sisa) dikurangi berapa?

²⁴ Minus 1 (-1) karena tahun tersebut adalah tahun Kabisat, maka setelah diketahui hasil pembagian dari 28 dan hasil pembagian dari 4 harus dikurangi 1 (-1). Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB.

²⁵ Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018, Pukul: 11:57 WIB

Untuk mengetahui penambahan kaidahnya, kita harus melakukan ketentuan-ketentuan diatas, yaitu:

$$= 44 \text{ (tahun abad yang dicari)} - 20 \text{ (tahun abad 20)} = 24 \text{ (sis)}a$$

$$= \qquad \qquad \qquad 24 : 4 = 6 \text{ (hasil)}$$

$$= \qquad \qquad \qquad 24 \text{ (sis)}a - 6 \text{ (hasil)} = 18$$

$$= \qquad \qquad \qquad 18 : 7 = 4 \text{ (sis)}a$$

hasil dari perhitungan ini 4 (sis) a untuk mengurangi hasil perhitungan diatas, maka:

$$= 4 \text{ (sis)}a - 4 \text{ (sis)}a = 0 = 7 = \text{Sabtu}$$

Jadi, 1 Januari 4433 M adalah hari Sabtu.

2) Tahun 21162 M (Tahun Basithah)

$$= 21162 : 28 = 22 \text{ (sis)}a$$

$$= 22 \text{ (sis)}a : 4 = 5 \text{ (hasil)}$$

$$= 22 \text{ (sis)}a + 5 \text{ (hasil)} = 27$$

$$= 27 : 7 = 6 \text{ (sis)}a$$

Kemudian 6 (sis) a dikurangi berapa?

Untuk mengetahui penambahan kaidahnya, kita harus melakukan ketentuan-ketentuan diatas, yaitu:

$$= 211 \text{ (tahun abad yang dicari)} - 20 \text{ (tahun abad 20)} = 191 \text{ (sis)}a$$

$$= \qquad \qquad \qquad 191 : 4 = 47 \text{ (hasil)}$$

$$= 191 \text{ (sisa)} - 47 \text{ (hasil)} = 144$$

$$= 144 : 7 = 4 \text{ (sisa)}$$

hasil dari perhitungan ini adalah 4 (sisa) untuk mengurangi hasil perhitungan diatas, maka:

$$= 6 \text{ (sisa)} - 4 \text{ (sisa)} = 2 = \text{Senin, dihitung dari 1 = ahad.}$$

Jadi, 1 Januari 21162 M adalah hari Senin.

Kemudian dari perhitungan tersebut diformulasikan dalam sebuah tabel. Tabel yang dibuat terbilang lebih simpel dari hitungan diatas. Tabel tersebut ada dua macam, yaitu Tabel.1 Alamat Hari Tahun Masehi dan Sebelumnya, dan Tabel.2 Hari Tanggal Tahun Masehi dan Sebelumnya. Untuk memahaminya, dibawah ini cara menentukan hari tahun Masehi (sebelum dan Sesudah) menurut Slamet Hambali.

Sebelum melakukan perhitungan penentuan hari tahun Masehi tersebut, kita harus mengetahui ketentuan-ketentuannya terlebih dahulu, antara lain sebagai berikut:²⁶

1. Pertemukan antara bilangan tahun abad dengan bilangan tahun kelebihan (Masehi (M) atau Sebelum Masehi (SM)) pada tabel I (tabel alamat hari dan tahun Masehi), pada huruf kolom pertemuan adalah hari (alamat hari).

Catatan:

Apabila bertepatan pada tahun abad 3 dan 15 maka harus memperhatikan apakah saat itu sudah diadakan *perubahan atau belum*.

²⁶ Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), h. 46-47.

- a. Apabila sebelum dilakukan perubahan 10 hari, maka tahun abad 15 diambilkan dari tabel tahun abad bagian kiri (tahun abad **P. 10 hari** (Perubahan Sepuluh Hari) atau tahun abad **S.P.10 hari** (Sebelum Perubahan Sepuluh Hari)) dan sebaliknya.
 - b. Apabila sebelum diadakan perubahan 3 hari, maka tahun abad 3 diambil dari tabel tahun abad ujung kiri (tahun abad **S.P; 3 hari** (Sebelum Perubahan 3 hari)).
2. Pertemuan antara alamat hari (dari tabel I) dengan tanggal dalam bulan yang dikehendaki pada tabel ke II (Tabel tahun Masehi), dua huruf pada kolom pertemuan adalah sebagian huruf dan nama hari yang dicari.

Catatan:

Pada bulan **JANUARI** dan **FEBRUARI** yang berhuruf besar dipergunakan manakala tahunnya adalah *tahun kabisat*²⁷.

- a. Pertemuan antara tahun yang kelebihan 00 Masehi dengan semua tahun abad samping kiri dan tahun abad 16, 20, 24, dan 28 sebagaimana yang habis dibagi 4 pada samping kanan.
- b. Pertemuan pada semua tahun abad dengan tahun Masehi yang habis dibagi 4, dan tahun sebelumnya Masehi yang jika dibagi 4 ada sisa 1 (termasuk 1 SM).²⁸

²⁷ Tahun kabisat adalah satuan waktu dalam tahun yang panjangnya 366 hari untuk Masehi/Syamsiah, dan 355 hari untuk tahun Hijriah/Kamariah. Dalam bahasa Inggris disebut dengan *Leap Year*, dalam Kalender Jawa Islam disebut *Wuntu*, sedangkan didalam bahasa Latin disebut *Annus Bissextilis*. Lihat. Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), cet. III, h. 208. Tahun Kabisat pada Penanggalan Masehi/Syamsiah terjadi pada tiap-tiap tahun yang habis dibagi 4, misalnya tahun 2000, 2004. Tahun-tahun Kabisat yang pada Penanggalan Masehi terjadi pada tahun yang jatuh pada urutan ke 2, 5, 7, 10, 13, 15, atau 16, 18, 21, 24, 26, dan 29 (setelah bilangan tahun yang bersangkutan dibagi 30). Dengan demikian, bilangan abad yang tidak habis dibagi 4 dinamakan Tahun Basithah, seperti tahun 1700, 1800, 1900. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005) h. 41.

²⁸ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 47.

Tabel 1. Alamat Hari Tahun Masehi dan Sebelumnya²⁹

Tahun Abad Masehi (M) S.P.; P3 hari 7		Alamat Hari Tahun Masehi								Tahun Abad Masehi (M) P. 10 Hari
S.P 10 Hari										
.1	. 5 12	A	G	F	E	D	C	B	. 16 20 24 28	
.2	. 6 13	B	A	G	F	E	D	C	
.3	. 7 14	C	B	A	G	F	E	D	. 17 21 25 29	
..	. 8 15	D	C	B	A	G	F	E	
..	. 9 .	E	D	C	B	A	G	F	. 18 22 26 30	
..	3 10 .	F	E	D	C	B	A	G	
0.	4 11 .	G	F	E	D	C	B	H	15 19 23 27 31 dst...	

Tahun Masehi (M)

00	01	02	03	...	04	05
06	07	...	08	09	10	11
...	12	13	14	15	...	16
17	18	19	...	20	21	22
23	...	24	25	26	27	...
28	29	30	31	...	32	33
34	35	...	36	37	38	39
...	40	41	42	43	...	44
45	46	47	...	48	49	50
51	...	52	53	54	55	...
56	57	58	59	...	60	61
62	63	...	64	65	66	67
...	68	69	70	71	...	72
73	74	75	...	76	77	78
79	...	80	81	82	83	...
84	85	86	87	...	88	89
90	91	...	92	93	94	95
...	96	97	98	99	...	...

Tahun Sebelum Masehi (SM)

01	...	...	...	...	...	...
06		05	04	03	02	...
12	11	10	...	09	08	07
...	17	16	15	14	...	13
23	22	...	21	20	19	18
29	28	27	26	...	25	24
34	...	33	32	31	30	...
40	39	38	...	37	36	35
...	45	44	43	42	...	41
...	...	...	...	...	...	46

²⁹ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 107.

Keterangan Tabel 1:

1. Bagian Kiri adalah kolom bilangan tahun abad Masehi sebelum perubahan 3 hari dan tahun abad Masehi sebelum perubahan 10 hari.

a. Tahun 325 M adalah tahun perubahan 3 hari, sehingga tahun-tahun sebelum tahun 325 M merupakan tahun sebelum perubahan 3 hari. Dengan demikian, jika yang dicari adalah hari tahun Masehi sebelum tahun 325 M, maka tahun abad yang dilihat adalah tahun abad pada kolom tahun abad Masehi sebelum perubahan 3 hari (S.P; P. 3 hari).

- *Contoh 1:*

Tahun 323 M adalah tahun Masehi sebelum tahun 325 M

= 3 : Bilangan yang pertama adalah tahun abad

= 23 : Dua angka dibelakang tahun abad adalah bilangan tahun kelebihan,

Karena tahun tersebut adalah tahun Masehi sebelum perubahan 3 hari, maka lihat bilangan tahun abad (3) pada **kolom tahun abad Masehi sebelum perubahan 3 hari (S.P; P.3 hari)**. Kemudian untuk bilangan tahun kelebihan (25) tersebut lihat di tabel tahun Masehi karena yang dicari adalah tahun Masehi.

- *Contoh 2:*

Tahun 25 SM adalah tahun sebelum tahun 325 M

= 0 : Bilangan tahun abad sebelum perubahan 3 hari

= 25 : Bilangan tahun kelebihan

Lihat tahun abad 0 di **kolom tahun abad Masehi sebelum perubahan 3 hari (S.P; P.3 hari)**, kemudian untuk bilangan tahun

kelebihan (20) lihat di tabel kolom tahun Sebelum Masehi karena tahun yang dicari adalah tahun Sebelum Masehi (SM).

- *Contoh 3:*

Tahun 5 SM adalah Tahun sebelum tahun 352 M

= 0 : Bilangan tahun abad sebelum perubahan 3 hari

= 5 : Bilangan tahun kelebihan

Cari tahun abad 0 di **kolom tahun abad Masehi sebelum perubahan 3 hari (S.P; P.3 hari)**, kemudian untuk bilangan tahun kelebihan (5) lihat di tabel kolom tahun Sebelum Masehi karena tahun yang dicari adalah tahun Sebelum Masehi (SM).

- b. Tahun 1582 M adalah tahun terjadinya perubahan 10 hari, maka tahun-tahun sebelum tahun 1582 M merupakan tahun-tahun sebelum perubahan 10 hari. Dengan demikian, jika yang dicari adalah hari tahun Masehi sebelum tahun 1582 M, maka yang dilihat adalah kolom tahun abad sebelum perubahan 10 hari (S.P. 10 hari).

- *Contoh 4:*

Tahun 1553 M adalah tahun Masehi sebelum tahun 1582 M

= 15 : Bilangan tahun abad sebelum perubahan 10 hari

= 53 : Bilangan tahun kelebihan

Lihat bilangan tahun abad (15) pada kolom sebelah kiri, yaitu pada **kolom tahun abad Masehi sebelum perubahan 10 hari (S.P.10 hari)**. Kemudian lihat bilangan tahun kelebihan (53) pada tabel kolom tahun Masehi karena yang dicari adalah tahun Masehi.

- *Contoh 5:*

Tahun 1440 adalah tahun sebelum tahun 1582 M

= 14 : Bilangan tahun abad Masehi sebelum perubahan 10 hari

= 40 : Bilangan tahun kelebihan

Lihat bilangan tahun abad (14) pada kolom sebelah kiri, yaitu pada **kolom tahun abad Masehi sebelum perubahan 10 hari (S.P.10 hari)**. Kemudian lihat bilangan tahun kelebihan (40) pada tabel kolom tahun Masehi karena yang dicari adalah tahun Masehi.

2. Kolom tengah adalah kolom alamat hari tahun Masehi, kolom tersebut merupakan kolom pertemuan antara bilangan tahun abad dengan bilangan tahun kelebihan (M atau SM).³⁰
3. Bagian kanan adalah kolom bilangan tahun abad Masehi setelah perubahan 10 hari. Tahun 1582 M adalah tahun terjadinya perubahan 10 hari, maka tahun-tahun setelah tahun 1582 M merupakan tahun abad masehi setelah perubahan 10 atau tahun abad Masehi perubahan 10 hari (P. 10 hari).

Contoh 6:

Tahun 1583 M adalah tahun Masehi setelah tahun 1582 M

= 15 : Bilangan tahun abad Masehi setelah perubahan 10 hari

= 83 : Bilangan tahun kelebihan

Cari bilangan tahun abad (15) pada kolom paling kanan, yaitu **kolom tahun abad Masehi setelah perubahan 10 hari (P.10 hari)**. Kemudian

³⁰ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 46.

lihat bilangan tahun kelebihan (83) pada tabel kolom tahun Masehi karena yang dicari adalah tahun Masehi.

Contoh 7:

2019 M adalah tahun Masehi setelah tahun 1582 M

= 20 : Bilangan tahun abad Masehi setelah perubahan 10 hari

= 19 : Bilangan tahun kelebihan

Cari bilangan tahun abad (20) pada kolom paling kanan, yaitu **kolom tahun abad Masehi setelah perubahan 10 hari (P.10 hari)**. Kemudian lihat bilangan tahun kelebihan (19) pada tabel kolom tahun Masehi karena yang dicari adalah tahun Masehi.

4. Dibawah kolom tabel 1 ada tabel angka tahun Masehi (M) dan tabel angka tahun Sebelum Masehi (SM), tabel tersebut untuk mencari bilangan tahun kelebihan. Bilangan tahun kelebihan yang dimaksud adalah 2 angka di belakang tahun abad.

- Jika yang dicari adalah tahun abad Masehi maka kita lihat bilangan tahun kelebihan pada tabel tahun Masehi (M). Bilangan yang ada didalam tabel tersebut dari angka 00 – 99.

Contoh 8:

Tahun 2000 M adalah tahun setelah tahun 1582 M

= 20 : Bilangan tahun abad setelah perubahan 10 hari

= **00 : Bilangan tahun kelebihan**

Carilah bilangan tahun abad (20) pada tabel kolom paling kanan, yaitu kolom tahun Masehi setelah perubahan 10 hari (S.P.10 hari), kemudian cari **bilangan tahun kelebihan (00) pada tabel tahun Masehi (M)**.

- Jika yang dicari adalah tahun abad Sebelum Masehi, maka yang kita lihat adalah bilangan tahun kelebihan pada tabel tahun Sebelum Masehi (SM). Bilangan yang ada didalam tabel tersebut dari angka 01 – 46.³¹

Contoh 9:

Tahun 33 SM

= 00 : Bilangan tahun abad sebelum perubahan 3 hari

= **33 : Bilangan tahun kelebihan**

Carilah bilangan tahun abad (00) pada tabel kolom paling kanan, yaitu kolom tahun Masehi sebelum perubahan 3 hari (S.P; P. 3 hari), kemudian cari **bilangan tahun kelebihan (33) pada tabel tahun Sebelum Masehi (SM)**.

³¹ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 107.

Tabel 2. Hari Tanggal Tahun Masehi dan Sebelumnya.³²

Alamat Hari	Hari Tanggal							Alamat Hari
A	Ah	Sn	Sl	Rb	Km	Jm	Sb	A
B	Sb	Ah	Sn	Sl	Rb	Km	Jm	B
C	Jm	Sb	Ah	Sn	Sl	Rb	Km	C
D	Km	Jm	Sb	Ah	Sn	Sl	Rb	D
E	Rb	Km	Jm	Sb	Ah	Sn	Sl	E
F	Sl	Rb	Km	Jm	Sb	Ah	Sn	F
G	Sn	Sl	Rb	Km	Jm	Sb	Ah	G
Januari	1	2	3	4	5	6	7	FEBRUARI
	8	9	10	11	12	13	14	
	15	16	17	18	19	20	21	
	22	23	24	25	26	27	28	
	29	30	31					
Februari Maret November	5	6	7	1	2	3	4	September Desember
	12	13	14	8	9	10	11	
	19	20	21	15	16	17	18	
	26	27	28	22	23	24	25	
				29	30	31		
JANUARI April Juni	2	3	4	5	6	7	8	Mei
	9	10	11	12	13	14	15	
	16	17	18	19	20	21	22	
	23	24	25	26	27	28	29	
	30	31						
Agustus	6	7	8	1	2	3	4	Juni
	13	14	15	8	9	10	11	
	20	21	22	15	16	17	18	
	27	28	29	22	23	24	25	
				30	31	...	...

Keterangan Tabel 2 :

1. Kolom kiri dan kolom kanan adalah kolom alamat hari. Alamat hari yang ada di tabel 1 dan tabel 2 adalah berkaitan, yaitu untuk mencari hari tanggal tahun Masehi.
2. Untuk mengetahui hari yang dicari harus disesuaikan apabila nama bulan terdapat pada bagian kiri, maka alamat harinya pun harus diambil dari

³² Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 108.

bagian kiri juga, begitupun sebaliknya apabila nama bulan terdapat pada bagian kanan, maka alamat harinya harus diambil dari bagian kanan.³³

Nama-nama bulan yang berada di bagian kiri:

- Januari (Tahun Basithoh)
- Oktober
- Februari (Tahun Basithoh)
- Maret
- November
- **JANUARI** (Tahun Kabisat)
- April
- Juli
- Agustus

Nama-nama bulan yang berada di sebelah kanan:

- **FEBRUARI** (Tahun Kabisat)
- September
- Desember
- Mei
- Juni

3. Kode nama hari:

- Ah = Ahad
- Sn = Senin
- Sl = Selasa

³³ Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 15 Februari 2018, Pukul 12:30 WIB

- Rb = Rabu
 - Km = Kamis
 - Jm = Jumat
 - Sb = Sabtu
4. **JANUARI** dan **FEBRUARI** yang berhuruf besar digunakan manakala tahunnya adalah *tahun kabisat*³⁴. Sedangkan bulan Januari dan Februari yang berhuruf kecil digunakan untuk tahun *Basithoh*³⁵.
5. Kolom tengah adalah kolom hari tanggal, kolom tersebut merupakan kolom pertemuan antara alamat hari dan tanggal tahun Masehi atau Sebelum Masehi.³⁶

Contoh 10:

Tahun **1996 M** : tahun Masehi setelah tahun 1582 M
 : tahun Masehi setelah perubahan 10 hari
 : tahun Kabisat

= **19** : Bilangan tahun Abad Masehi setelah perubahan 10 hari (Lihat di tabel.1 kolom paling kanan, kolom Tahun Abad Masehi P.10)

³⁴ *Tahun kabisat* adalah satuan waktu dalam tahun yang panjangnya 366 hari untuk Masehi/Syamsiah, dan 355 hari untuk tahun Hijriah/Kamariah. Dalam bahasa Inggris disebut dengan Leap Year, dalam Kalender Jawa Islam disebut *Wuntu*, sedangkan didalam bahasa Latin disebut *Annus Bissextilis*. Lihat. Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), cet. III, h. 208. Tahun Kabisat pada Penanggalan Masehi/Syamsiah terjadi pada tiap-tiap tahun yang habis dibagi 4, misalnya tahun 2000, 2004. Tahun-tahun Kabisat yang pada Penanggalan Masehi terjadi pada tahun yang jatuh pada urutan ke 2, 5, 7, 10, 13, 15, atau 16, 18, 21, 24, 26, dan 29 (setelah bilangan tahun yang bersangkutan dibagi 30). Dengan demikian, bilangan abad yang tidak habis dibagi 4 dinamakan Tahun Basithoh, seperti tahun 1700, 1800, 1900. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005) h. 41.

³⁵ *Tahun Basithah* adalah satuan waktu selama satu tahun yang panjangnya 365 hari untuk tahun Masehi dan 354 untuk tahun Hijriah. Dalam bahasa Inggris disebut dengan *Common Year* dan dalam Kalender Jawa Islam disebut *Wastu*. Lihat. Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), cet. III, h. 208.

³⁶ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 108.

= **96** : Bilangan tahun kelebihan (Cari di tabel.1 bagian tabel tahun Masehi/M)

= Alamat Hari : **F** (Lihat tabel.1 kolom tengah, kolom alamat hari tahun Masehi. Karena alamat hari adalah kolom pertemuan tahun abad **19** dan tahun kelebihan **96**)

Setelah diketahui alamat hari (**F**) di tabel.1, kemudian lihat alamat hari tersebut (**F**) di tabel.2,

= Hari tanggal : **Sn**/Senin (Lihat tabel.2 kolom tengah, karena kolom hari tanggal adalah kolom pertemuan alamat hari dan tanggal)

karena tahun 1996 M adalah tahun kabisat, maka lihat nama bulan **JANUARI** yang berhuruf kapital.

Maka,

= 1 Januari 1996 M : **Sn**/Senin (Lihat alamat hari (**F**) di sebelah kiri karena nama bulan januari kabisat ada di sebelah kiri "**JANUARI**", kemudian lihat tanggal 1 Januari tersebut)

= 1 Februari 1996 M : **Km**/Kamis (Lihat alamat hari (**F**) di sebelah kanan karena nama bulan Februari kabisat ada di sebelah kanan "**FEBRUARI**", kemudian lihat tanggal 1 Februari tersebut).

= 1 Maret 1996 M : **Jm**/Jumat. (Lihat alamat hari (**F**) di sebelah kiri karena nama bulan Maret ada di sebelah kiri, kemudian lihat tanggal 1 Maret tersebut).

- = 1 April 1996 M : Sn/Senin (Lihat alamat hari (F) di sebelah kiri karena nama bulan April ada di sebelah kiri, kemudian lihat tanggal 1 April tersebut).
- = 1 Mei 1996 M : Rb/Rabu (Lihat alamat hari (F) di sebelah kanan karena nama bulan Mei ada di sebelah kanan, kemudian lihat tanggal 1 Mei tersebut).
- = 1 Juni 1996 M : Sb/Sabtu (Lihat alamat hari (F) di sebelah kanan karena nama bulan Juni ada di sebelah kanan, kemudian lihat tanggal 1 Juni tersebut).
- = 1 Juli 1996 M : Sn/Senin (Lihat alamat hari (F) di sebelah kiri karena nama bulan Juli ada di sebelah kiri, kemudian lihat tanggal 1 Juli tersebut).
- = 1 Agustus 1996 M : Km/Kamis (Lihat alamat hari (F) di sebelah kiri karena nama bulan Agustus ada di sebelah kiri, kemudian lihat tanggal 1 Agustus tersebut).
- = 1 September 1996 M : Ah/Ahad (Lihat alamat hari (F) di sebelah kanan karena nama bulan September ada di sebelah kanan, kemudian lihat tanggal 1 September tersebut).
- = 1 Oktober 1996 M : Sl/Selasa (Lihat alamat hari (F) di sebelah kiri karena nama bulan Oktober ada di sebelah kiri, kemudian lihat tanggal 1 Oktober tersebut).

= 1 November 1996 M : Jm/Jumat (Lihat alamat hari (**F**) di sebelah kiri karena nama bulan November ada di sebelah kiri, kemudian lihat tanggal 1 November tersebut).

= 1 Desember 1996 M : Ah/Ahad (Lihat alamat hari (**F**) di sebelah kanan karena nama bulan Desember ada di sebelah kanan, kemudian lihat tanggal 1 Desember tersebut).

BAB IV

ANALISIS SISTEM PENANGGALAN MASEHI DALAM BUKU ALMANAK SEPANJANG MASA DAN AKURASINYA

A. Analisis Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa*

Sebagaimana yang telah penulis jelaskan pada pembahasan sebelumnya bahwa sistem penanggalan sudah ada sejak kekaisaran Romawi yang kemudian mengalami perubahan-perubahan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi dari masa ke masa.

Penanggalan, yang kini dikenal dengan istilah kalender merupakan salah satu hasil karya manusia dalam mempelajari dan memanfaatkan keteraturan gerak alam atau benda-benda langit khususnya Matahari, Bulan dan bintang. Pada umumnya penanggalan digunakan untuk keperluan penataan waktu hidup manusia. Adanya penanggalan, telah membantu manusia agar dapat mencatat fenomena dan peristiwa besar yang terjadi pada dirinya. Meskipun pada dasar kemunculannya lebih dikarenakan kebutuhan manusia untuk beribadah kepada Tuhannya.¹

Sistem penanggalan pertama adalah sistem penanggalan *Julian* atau *Yulian*². Kemudian adanya sistem *Gregorian*³ sebagai koreksian terhadap

¹ Hendro Setyanto & Fahmi Fatwa Rosyadi Satria Hamdani, “*Kriteria 29: Cara Pandang Baru dalam Penyusunan Kalender Hijriyah*”, Al-Ahkam, vol. 25, no. 2 (Oktober, 2015), h. 206.

² *Julian* adalah suatu sistem kalender penanggalan Masehi yang digunakan sejak tahun 46 SM oleh Julius Caesar (Romawi Kuno) dengan ketentuan bahwa satu tahun berumur 365.25 hari. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 41.

³ *Gregorian* adalah suatu sistem kalender penanggalan Masehi yang di proklamirkan penggunaannya oleh Paus Gregorius XIII pada hari Jumat, 15 Oktober 1582 M. Ia melakukan koreksi terhadap sistem penanggalan Julian sebanyak 10 hari. Menurut kalender Gregorian, satu tahun Masehi berumur 365.2422 hari. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005) h. 28.

sistem Julian karena dianggap sudah tidak sesuai dengan posisi Matahari yang sebenarnya.⁴

Sistem Gregorian adalah sistem penanggalan yang digunakan dalam penanggalan Masehi yang sekarang kita gunakan. Permulaan penanggalan Masehi sejak tahun kelahiran Nabi Isa as, yaitu 1 Januari tahun 1 jam 0:0 (saat Matahari ada di titik kulminasi bawah).⁵ Tahun-tahun sebelum kelahiran Nabi Isa as dihitung mundur dari sejak tahun kelahiran tersebut yang sekarang kita kenal sebagai tahun Sebelum Masehi (SM).⁶ Penanggalan Masehi ini sebelum menjadi sempurna seperti saat ini telah mengalami sejarah yang cukup panjang sejak zaman Romawi bahkan jauh sebelum pemerintahan Julius Caesar.⁷

Pergerakan Matahari menjadi acuan dalam penanggalan Masehi, jumlah hari dalam satu tahun masehi sesuai dengan periode Revolusi Bumi, yaitu perputaran Bumi mengelilingi Matahari dari arah barat ke timur dengan kecepatan sekitar 30 km/detik. Satu kali putaran penuh (360 derajat) memerlukan waktu sekitar 365.2425 hari.⁸ Harus kita ketahui bahwa Bumi mengelilingi Matahari tidak berbentuk lingkaran persis, tetapi berbentuk ellips.

Dalam satu tahun Masehi terdiri dari 12 bulan dengan jumlah hari yang berbeda karena sesuai tahun yang sedang berlangsung, jika tahun yang berlangsung adalah tahun Kabisat maka umurnya 366 hari, sedangkan jika tahun yang sedang berlangsung adalah tahun Basithah maka umurnya 365

⁴ Muhyiddin Khazin, *Ilmu...*, h. 104.

⁵ Maskufa, *Ilmu Falak*, (Jakarta: Gaung Persada (GP Press), 2010), cet. Ke-II, h. 189.

⁶ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan...*, h. 262-263.

⁷ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 29.

⁸ Muh. Nashirudin, *Kalender Hijriah Universal*, (Semarang: El-Wafa, 2013), h. 29.

hari. Pergantian hari tanggal tahun Masehi di suatu tempat di muka bumi berlangsung pada saat tengah malam atau jam 00 waktu setempat.⁹

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, pembuatan kalender semakin marak dan mudah bagi kita untuk melihat hari tanggal tahun Masehi di berbagai software tersebut, dengan adanya itu kita juga bisa mengetahui hari tahun Masehi yang telah berlalu bahkan tahun-tahun yang akan datang.

Meskipun sebuah aplikasi teknologi memudahkan kita, di sisi lain kita harus mengetahui sistem perhitungan penentuan hari tahun Masehi menggunakan metode perhitungan secara manual, karena dengan mengetahui ilmu tersebut akan menambah wawasan dan membantu kita jika suatu saat dalam keadaan darurat tanpa teknologi.

Dalam pembuatan sebuah kalender harus memiliki keahlian tertentu, salah satu ilmu yang membantu hal tersebut adalah ilmu falak. Dalam kajian ilmu Falak, yang dikaji tidak hanya tentang perhitungan arah kiblat, perhitungan waktu shalat, perhitungan penentuan awal bulan kamariah, perhitungan kapan terjadinya gerhana Matahari dan gerhana Bulan. Namun, kita juga bisa mempelajari perhitungan penentuan hari tahun Masehi dan tahun Hijriah.

Perhitungan penentuan hari tahun Masehi tentunya menggunakan metode perhitungan tersendiri, dengan metode tersebut kita bisa mengetahui hari tahun Masehi baik tahun-tahun yang telah berlalu maupun tahun-tahun

⁹ Ahmad Adib Rofiudin, “Penentuan Hari dalam Sistem Kalender Hijriah”, Al-Ahkam, vol. 26, no. 1 (april, 2016), h. 126.

yang akan datang. Metode tersebut merupakan metode manual dengan beberapa ketentuan-ketentuan yang harus dipahami.

Salah satu metode perhitungan manual yang penulis anggap lebih praktis, sederhana, dan mudah dipahami, yaitu metode perhitungan penentuan hari tahun Masehi yang dirumuskan oleh Drs. KH. Slamet Hambali, M. SI. Perhitungan yang digunakan adalah perhitungan yang tidak terlalu panjang dan dibantu dengan sebuah tabel.

Pembuatan tabel tersebut dilatar belakangi oleh sistem perhitungan yang cukup panjang yang kemudian di formulasikan dalam sebuah tabel dengan tujuan untuk mempermudah masyarakat dalam memahaminya. Tabel tersebut ada dua macam, yakni tabel alamat hari tahun Masehi dan sebelumnya dan tabel hari tanggal tahun Masehi dan sebelumnya.¹⁰

Sebelum menuju tabel, kita harus mengetahui cara perhitungan dan penggunaan menuju tabel, yaitu:¹¹

1. Pertemukan antara bilangan tahun abad dengan bilangan tahun kelebihan (Masehi atau Sebelum Masehi) pada tabel.1 (tabel alamat hari tahun Masehi dan sebelumnya), kemudian huruf pada kolom pertemuan adalah hari (alamat hari).
2. Pertemuan antara alamat hari (tabel.1) dengan tanggal dalam bulan yang dikehendaki pada tabel.2 (tabel hari tahun Masehi dan sebelumnya), dua huruf pada kolom pertemuan adalah sebagian huruf dari nama hari yang dicari.

Kemudian, kita lihat tabel.1 dan tabel.2 beserta keterangan-keterangannya.

¹⁰ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 107-108.

¹¹ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 46.

Tabel.1 Alamat Hari Tahun Masehi dan Sebelumnya (Versi Lengkap)¹²

Tahun Abad Masehi (M) S.P.; P3 hari 7 S.P 10 Hari		Alamat Hari Tahun Masehi								Tahun Abad Masehi P. 10 Hari	
.1	. 5 12	A	G	F	E	D	C	B		. 16 20 24 28	
.2	. 6 13	B	A	G	F	E	D	C		
.3	. 7 14	C	B	A	G	F	E	D		. 17 21 25 29	
..	. 8 15	D	C	B	A	G	F	E		
..	. 9 .	E	D	C	B	A	G	F		. 18 22 26 30	
..	3 10 .	F	E	D	C	B	A	G		
0.	4 11 .	G	F	E	D	C	B	H		15 19 23 27 31 dst...	

Tahun Masehi (M)

00	01	02	03	...	04	05
06	07	...	08	09	10	11
...	12	13	14	15	...	16
17	18	19	...	20	21	22
23	...	24	25	26	27	...
28	29	30	31	...	32	33
34	35	...	36	37	38	39
...	40	41	42	43	...	44
45	46	47	...	48	49	50
51	...	52	53	54	55	...
56	57	58	59	...	60	61
62	63	...	64	65	66	67
...	68	69	70	71	...	72
73	74	75	...	76	77	78
79	...	80	81	82	83	...
84	85	86	87	...	88	89
90	91	...	92	93	94	95
...	96	97	98	99	...	...

Tahun Sebelum Masehi (SM)

01	...	...	...	...	...	...
06		05	04	03	02	...
12	11	10	...	09	08	07
...	17	16	15	14	...	13
23	22	...	21	20	19	18
29	28	27	26	...	25	24
34	...	33	32	31	30	...
40	39	38	...	37	36	35
...	45	44	43	42	...	41
...	...	...	...	...	...	46

¹² Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 107.

Tabel.1 merupakan sistem perhitungan metode Slamet Hambali dalam penentuan hari tahun Masehi, baik tahun-tahun Masehi yang akan datang maupun tahun-tahun Masehi yang telah berlalu bahkan dengan tabel ini kita bisa mengetahui hari tahun Sebelum Masehi (SM) hingga tahun 46 SM. Tabel.1 tersebut memiliki beberapa aturan yang harus dipahami, yaitu:

1. Kolom paling kiri memiliki tiga kegunaan, di antaranya:
 - Pertama, untuk mengetahui bilangan tahun abad Sebelum Masehi (SM) yang belum mengalami perubahan 3 hari,
 - Kedua, untuk mengetahui bilangan tahun abad Masehi (M) yang belum perubahan 3 hari atau sebelum perubahan.
 - Ketiga, untuk mengetahui bilangan tahun abad Masehi yang telah mengalami perubahan 3 hari
2. Kolom tengah (Alamat hari tahun Masehi) adalah kolom pertemuan antara bilangan tahun abad dan bilangan tahun kelebihan
3. Kolom paling kanan adalah kolom untuk mengetahui bilangan tahun abad Masehi (M) yang telah mengalami perubahan 10 hari.
4. Tabel tahun Masehi adalah tabel untuk mencari bilangan tahun kelebihan jika tahun yang dicari adalah tahun Masehi.
5. Tabel tahun Sebelum Masehi adalah tabel untuk mencari bilangan tahun kelebihan jika tahun yang dicari adalah tahun Sebelum Masehi (SM).

Setelah kita ketahui alamat hari tahun Masehi di kolom tengah tabel.1, kemudian kita lihat lihat tabel.2 untuk mengetahui keterangan lebih lanjut, yaitu untuk mengetahui hari tahun Masehi yang dicari dengan cara mempertemukan antara alamat hari tahun Masehi di tabel.1 tadi dengan

tanggal dan bulan. Kolom pertemuan itu berada di kolom tengah tabel.2.

Lihat tabel.2 dibawah ini.

Tabel.2 Hari Tanggal Tahun Masehi dan Sebelumnya.¹³

Alamat Hari	Hari Tanggal							Alamat Hari
A	Ah	Sn	Sl	Rb	Km	Jm	Sb	A
B	Sb	Ah	Sn	Sl	Rb	Km	Jm	B
C	Jm	Sb	Ah	Sn	Sl	Rb	Km	C
D	Km	Jm	Sb	Ah	Sn	Sl	Rb	D
E	Rb	Km	Jm	Sb	Ah	Sn	Sl	E
F	Sl	Rb	Km	Jm	Sb	Ah	Sn	F
G	Sn	Sl	Rb	Km	Jm	Sb	Ah	G
Januari	1	2	3	4	5	6	7	FEBRUARI
	8	9	10	11	12	13	14	
	15	16	17	18	19	20	21	
	22	23	24	25	26	27	28	
	29	30	31					
Februari Maret November	5	6	7	1	2	3	4	September Desember
	12	13	14	8	9	10	11	
	19	20	21	15	16	17	18	
	26	27	28	22	23	24	25	
				29	30	31		
JANUARI April Juni	2	3	4	5	6	7	1	Mei
	9	10	11	12	13	14	8	
	16	17	18	19	20	21	15	
	23	24	25	26	27	28	22	
	30	31					29	
Agustus	6	7	8	1	2	3	4	Juni
	13	14	15	9	10	11	12	
	20	21	22	16	17	18	19	
	27	28	29	23	24	25	26	
				30	31	...	...

Tabel.2 adalah tabel hari tanggal tahun Masehi, tabel.1 dan tabel.2 adalah berkesinambungan, karena untuk mengetahui hari tanggal tahun Masehi dapat kita ketahui pada tabel.2 sedangkan untuk tahap awal perhitungan harus menggunakan tabel.1.

¹³ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 108.

Setelah diketahui alamat hari tahun masehi pada tabel.1, kemudian kita pertemukan alamat hari tahun masehi di tabel.1 tersebut dengan bulan yang kita cari, yakni di kolom tengah (hari tanggal Masehi) pada tabel.2. Untuk mengetahui hari yang dicari harus disesuaikan, apabila nama bulan terdapat pada bagian kiri, maka alamat harinya pun harus diambil dari bagian kiri, begitupun sebaliknya apabila nama bulan terdapat pada bagian kanan, maka alamat harinya harus diambil dari bagian kanan.¹⁴

Untuk bulan **JANUARI** dan **FEBRUARI** yang berhuruf besar digunakan apabila tahun yang dicari adalah *tahun kabisat*. Sedangkan bulan Januari dan Februari yang berhuruf kecil digunakan apabila tahun yang dicari adalah tahun *Basithah*. Untuk bulan-bulan lainnya tidak ada perbedaan baik karena tahun yang dicari adalah tahun kabisat ataupun tahun Basithah. Tetapi, Untuk tahun kabisat pada tahun Sebelum Masehi (SM), ada ketentuan tersendiri, yaitu tahun Sebelum Masehi yang jika dibagi 4 ada sisa 1 (termasuk 1 SM) dinamakan tahun kabisat.¹⁵

Hal tersebut dibedakan karena tahun kabisat adalah satuan waktu yang berumur 366 hari (*Leap Year*) dalam satu tahun Masehi. Tahun Kabisat terjadi pada tiap-tiap tahun yang habis dibagi 4 dan tahun abad yang habis dibagi 400, misalnya tahun 2000, 2004.¹⁶ Sedangkan Tahun Basithah adalah satuan waktu selama satu tahun yang panjangnya 365 hari (*Common Year*), dan

¹⁴ Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 15 Februari 2018, Pukul 12:30 WIB.

¹⁵ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 47.

¹⁶ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005) h. 41.

bilangan abad yang tidak habis dibagi 4 dinamakan Tahun Basithah, seperti tahun 1700, 1800, 1900.¹⁷

Pembedaan tahun kabisat dan tahun basithah ini telah ada sejak pemerintahan Julius Caesar dan Paus Gregorius XIII, namun penetapan tahun kabisat antara sistem *Julian*¹⁸ dan sistem *Gregorian*¹⁹ terdapat perbedaan, yaitu: Menurut sistem Julian, tahun kabisat adalah tahun Masehi yang habis dibagi 4 saja. Sedangkan menurut sistem Gregorian, tahun kabisat adalah tahun Masehi yang habis dibagi 4 atau 400.²⁰

Jumlah hari pada tabel.2 adalah 7 hari sesuai dengan jumlah hari yang telah disepakati seluruh dunia untuk perhitungan dan pendokumentasian secara Internasional. Hari pertama dalam sistem penanggalan Masehi ini adalah hari Ahad atau Minggu (*Sunday*) dengan simbol **Ah**, kemudian hari kedua Senin (*Monday*) dengan simbol **Sn**, hari ketiga Selasa (*Tuesday*) dengan simbol **Sl**, hari keempat Rabu (*Wednesday*) dengan simbol **Rb**, hari kelima Kamis (*Thursday*) dengan simbol **Km**, hari keenam Jumat (*Friday*) dengan simbol **Jm**, dan hari ketujuh Sabtu (*Saturday*) dengan simbol **Sb**. Nama-nama hari tersebut ada di kolom tengah tabel.2 (Hari Tanggal).

¹⁷ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), cet. III, h. 208.

¹⁸ *Julian* adalah suatu sistem kalender penanggalan Masehi yang digunakan sejak tahun 46 SM oleh Julius Caesar (Romawi Kuno) dengan ketentuan bahwa satu tahun berumur 365.25 hari. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), h. 41.

¹⁹ *Gregorian* adalah suatu sistem kalender penanggalan Masehi yang di proklamirkan penggunaannya oleh Paus Gregorius XIII pada hari Jumat, 15 Oktober 1582 M. Ia melakukan koreksi terhadap sistem penanggalan Julian sebanyak 10 hari. Menurut kalender Gregorian, satu tahun Masehi berumur 365.2422 hari. Lihat. Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005) h. 28.

²⁰ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 39.

Apabila kita lihat tabel.1 dengan cermat, tabel.1 dapat kita uraikan menjadi 4 tabel dengan fungsinya yang berbeda. Lihat tabel 1.1 – 1.4.

Tabel 1.1. Tahun Abad Sebelum Masehi (SM) dan Sebelum Perubahan 3 hari

<u>Tahun Abad Masehi (M)</u>	<u>Alamat Hari Tahun Masehi</u>						
<u>S.P.; P3 hari 7</u>							
.1	A	G	F	E	D	C	B
.2	B	A	G	F	E	D	C
.3	C	B	A	G	F	E	D
..	D	C	B	A	G	F	E
..	E	D	C	B	A	G	F
..	F	E	D	C	B	A	G
0.	G	F	E	D	C	B	H

Tahun Sebelum Masehi (SM)

01	...	...	...	...	...	...
06		05	04	03	02	...
12	11	10	...	09	08	07
...	17	16	15	14	...	13
23	22	...	21	20	19	18
29	28	27	26	...	25	24
34	...	33	32	31	30	...
40	39	38	...	37	36	35
...	45	44	43	42	...	41
...	...	...	...	...	...	46

Tabel 1.1 diatas digunakan apabila hari tahun Masehi yang dicari adalah tahun Sebelum Masehi (SM), sehingga bilangan tahun kelebihan yang dicari harus menggunakan tabel tahun Sebelum Masehi (SM) dan bilangan tahun abad yang dicari adalah bilangan tahun abad yang belum mengalami perubahan tiga hari.

Apabila melihat sejarah penanggalan adanya perubahan tiga hari terjadi pada tahun 325 M (370 tahun setelah penanggalan Julian) diadakan rapat gereja di Nencia untuk mengoreksi ketetapan tahun tahun penanggalan Julian.

1 tahun dalam kalender Julian = 362.25 hari padahal sebenarnya peredaran Matahari per tahun adalah 362.2422 hari. Hal tersebut berarti ada selisih 0.0078 hari $1/128$ hari = 11.23 menit dalam 1 tahun. Perbedaan tersebut akan menjadi 1 hari dalam 128 tahun. Oleh karenanya, pada saat diadakan rapat gereja itu perbedaan sudah mencapai 3 hari, yaitu $370 : 128 \times 1 = 2.8906$ hari. Dengan demikian, permulaan musim bunga yang semula di tetapkan tanggal 24 Maret **dimajukan** menjadi tanggal 21 Maret.²¹

Berdasarkan hal diatas, dapat kita pahami bahwa perubahan 3 hari adalah loncatan 3 hari dari tanggal 21 Maret 325 M ke 24 Maret 523 M karena alasan tertentu, sehingga tahun-tahun Masehi yang sebelum tanggal 21 Maret tahun 325 M dikatakan sebagai tahun-tahun Masehi sebelum perubahan 3 hari (lihat Tabel 1.2). Sedangkan tahun-tahun Masehi setelah tanggal 24 Masehi 325 M dikatakan sebagai tahun Masehi setelah perubahan 3 hari (lihat Tabel 1.3). Begitu juga dengan tahun Sebelum Masehi (SM) termasuk tahun-tahun sebelum perubahan 3 hari (lihat Tabel 1.2).

²¹ Maskufa, *Ilmu...*, h. 187.

Tabel 1.2. Tahun Abad Masehi dan Sebelum Perubahan 3 hari

Tahun Abad Masehi (M)	Alamat Hari Tahun Masehi						
S.P.; P3 hari 7							
.1	A	G	F	E	D	C	B
.2	B	A	G	F	E	D	C
.3	C	B	A	G	F	E	D
..	D	C	B	A	G	F	E
..	E	D	C	B	A	G	F
...	F	E	D	C	B	A	G
0.	G	F	E	D	C	B	H

Tahun Masehi (M)

00	01	02	03	...	04	05
06	07	...	08	09	10	11
...	12	13	14	15	...	16
17	18	19	...	20	21	22
23	...	24	25	26	27	...
28	29	30	31	...	32	33
34	35	...	36	37	38	39
...	40	41	42	43	...	44
45	46	47	...	48	49	50
51	...	52	53	54	55	...
56	57	58	59	...	60	61
62	63	...	64	65	66	67
...	68	69	70	71	...	72
73	74	75	...	76	77	78
79	...	80	81	82	83	...
84	85	86	87	...	88	89
90	91	...	92	93	94	95
...	96	97	98	99	...	...

Tabel 1.2 di atas digunakan apabila hari tahun Masehi yang dicari adalah tahun Masehi (M), sehingga bilangan tahun kelebihan yang dicari harus menggunakan tabel tahun Masehi (M) dan bilangan tahun abad yang dicari adalah bilangan tahun abad yang belum mengalami perubahan tiga hari. Tahun abad sebelum perubahan 3 hari adalah tahun-tahun Masehi sebelum tahun 325 M (21 Maret 325 M).

Tabel 1.3. Tahun Abad Masehi dan Sebelum Perubahan 10 Hari

<u>Tahun Abad Masehi (M)</u> S.P 10 Hari	Alamat Hari Tahun Masehi						
. 5 12	A	G	F	E	D	C	B
. 6 13	B	A	G	F	E	D	C
. 7 14	C	B	A	G	F	E	D
. 8 15	D	C	B	A	G	F	E
. 9 .	E	D	C	B	A	G	F
3 10 .	F	E	D	C	B	A	G
4 11 .	G	F	E	D	C	B	H

Tahun Masehi

00	01	02	03	...	04	05
06	07	...	08	09	10	11
...	12	13	14	15	...	16
17	18	19	...	20	21	22
23	...	24	25	26	27	...
28	29	30	31	...	32	33
34	35	...	36	37	38	39
...	40	41	42	43	...	44
45	46	47	...	48	49	50
51	...	52	53	54	55	...
56	57	58	59	...	60	61
62	63	...	64	65	66	67
...	68	69	70	71	...	72
73	74	75	...	76	77	78
79	...	80	81	82	83	...
84	85	86	87	...	88	89
90	91	...	92	93	94	95
...	96	97	98	99	...	...

Tabel 1.3 diatas digunakan apabila hari tahun Masehi yang dicari adalah tahun Masehi (M), sehingga bilangan tahun kelebihan yang dicari harus menggunakan tabel tahun Masehi (M) dan bilangan tahun abad yang dicari adalah bilangan tahun abad yang sudah mengalami perubahan tiga hari atau sebelum perubahan 10 hari. Tahun abad setelah perubahan 3 hari adalah tahun-tahun Masehi setelah tahun 325 M (24 Maret 325 M).

Tabel 1.4. Tahun Abad Masehi Setelah Perubahan 10 hari

Alamat Hari Tahun Masehi							Tahun Abad Masehi																				
							P. 10 Hari																				
A	G	F	E	D	C	B	.	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	
B	A	G	F	E	D	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C	B	A	G	F	E	D	.	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57	61	65	69	73	77	81	85	89	
D	C	B	A	G	F	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E	D	C	B	A	G	F	.	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82	86	90	
F	E	D	C	B	A	G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
G	F	E	D	C	B	H	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	71	75	79	83	87	91	dst...

Tahun Masehi

00	01	02	03	...	04	05
06	07	...	08	09	10	11
...	12	13	14	15	...	16
17	18	19	...	20	21	22
23	...	24	25	26	27	...
28	29	30	31	...	32	33
34	35	...	36	37	38	39
...	40	41	42	43	...	44
45	46	47	...	48	49	50
51	...	52	53	54	55	...
56	57	58	59	...	60	61
62	63	...	64	65	66	67
...	68	69	70	71	...	72
73	74	75	...	76	77	78
79	...	80	81	82	83	...
84	85	86	87	...	88	89
90	91	...	92	93	94	95
...	96	97	98	99	...	...

Tabel 1.4 diatas digunakan apabila hari tahun Masehi yang dicari adalah tahun Masehi (M), sehingga bilangan tahun kelebihan yang dicari harus menggunakan tabel tahun Masehi (M) dan bilangan tahun abad yang dicari adalah bilangan tahun abad yang sudah mengalami perubahan 10 hari.

Latar belakang adanya perubahan 10 hari adalah terjadi pada sejarah penanggalan ketika pemerintahan Paus Gregorius XIII. Pada saat itu Paus Gregorius XII melakukan perubahan dan koreksian terhadap penanggalan

Julian. Pada tahun 1582 M, atas saran Christopher Clavius (Ahli Perbintangan) setelah munculnya keraguan akan saat-akan penentuan wafat Isa Al-Masih, maka pada hari Kamis, 4 Oktober 1582 M Paus Gregorius XIII memerintahkan bahwa esok harinya adalah hari Jumat, 15 Oktober 1582 M, berarti terjadi **loncatan 10** hari. Hal tersebut dilakukan agar tidak ada lagi keraguan bahwa peringatan hari wafatnya Isa Al-Masih dilakukan sesuai dengan keadaan peredaran Matahari yang sesungguhnya, yaitu jatuh pada bulan purnama segera setelah Matahari melintasi titik Aries.²²

Ada beberapa alasan terjadinya **loncatan 10** hari, antara lain:

1. Untuk menyesuaikan dengan kesepakatan Nencia, bahwa permulaan musim bunga adalah pada tanggal 21 Maret, maka sesuai dengan apa yang dilihat Christopher Clavius pada tanggal 11 Maret 1582 M bahwa pada hari itu sebenarnya sudah memasuki permulaan musim bunga. Hal ini berarti penanggalan sudah mengalami keterlambatan 10 hari, yakni $21 - 11 = 10$.
2. Peredaran semu Matahari menurut penanggalan Julian adalah 365.25 hari, sedangkan yang sebenarnya adalah 365.2422 hari. Jadi ada seisih sebanyak 0.0078 hari per tahun = $1/128$ hari/tahun = 1 hari dalam 128 tahun. Maka $1582 - 325 \text{ tahun} / 128 \times 1 \text{ tahun} = 9.9605$ hari dibulatkan menjadi 10 hari.²³

Berdasarkan hal tersebut diatas, telah jelas bahwa perubahan 10 hari merupakan loncatan 10 hari yang terjadi pada tahun 1582 M, tepatnya pada hari Kamis, 4 Oktober 1582 M ke hari Jumat, 15 Oktober 1582 M. Maka,

²² Maskufa, *Ilmu...*, h. 188.

²³ Maskufa, *Ilmu...*, h. 188.

apabila hari tahun Masehi yang dicari adalah tahun Masehi setelah tanggal 15 Oktober 1582 M, maka tahun tersebut termasuk tahun-tahun Masehi setelah perubahan 10 hari, sehingga tabel yang digunakan adalah tabel 1.4.

Sedangkan untuk tahun-tahun Masehi sebelum tanggal 4 Oktober 1582 M termasuk tahun-tahun Masehi sebelum perubahan 10 hari. Maka, tabel yang digunakan adalah tabel 1.3 (lihat tabel 1.3). tahun-tahun Masehi sebelum perubahan 10 hari bisa dikatakan juga sebagai tahun-tahun Masehi setelah perubahan 3 hari.

Dalam penggunaan tabel 1.4 kolom kanan, yakni kolom tahun abad Masehi P. 10 hari kita bisa meneruskan bilangan abadnya sendiri dengan mengikuti pola yang ada. Pada tabel 1.4 penulis hanya menyediakan bilangan abad sampai abad ke-91. Jika kita ingin mencari hari tahun Masehi hingga abad ke-200 sampai seterusnya, maka kita harus menambahkan bilangan tersebut sampai dengan bilangan 200, karena sistem penanggalan ini bersifat sepanjang masa, sehingga tidak ada batas waktu yang ditentukan didalam tabel kolom bilangan tahun abadnya.²⁴

B. Analisis Akurasi Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa*

Kata akurat yang sering dipakai dalam hasil perhitungan hisab mempunyai arti: teliti, saksama, cermat, tepat benar.²⁵ Akurasi perhitungan sistem penanggalan Masehi ini diukur dengan metode perhitungan teknologi yang dianggap akurat oleh masyarakat karena untuk mengukur tingkat akurasi suatu perhitungan dibutuhkan suatu parameter atau tolak ukur.

²⁴ Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 15 Februari 2018, Pukul 12:30 WIB

²⁵ <https://kbbi.web.id/akurat> diakses tanggal 25/02/18 pada pkl: 9:28 WIB.

Dalam pengukuran tingkat akurasi metode sistem penanggalan Mashi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* ini, penulis menggunakan metode sistem perhitungan Masehi dalam perhitungan kontemporer yang berbasis teknologi, yaitu aplikasi *Winhisab 2010 version 2.12*²⁶, dan *Digital Falak version 2.06*²⁷.

Menurut penulis, tingkat akurat dalam perhitungan penentuan hari tahun dalam bulan Masehi jika dapat menunjukkan hasil yang sama dengan sistem perhitungan kontemporer berbasis teknologi yang sudah diakui akurasi oleh masyarakat secara umum. Dari data hasil perbandingan yang dilakukan oleh penulis, Metode perhitungan buku *Almanak Sepanjang Masa* dalam sistem penanggalan Masehi ini jika dibandingkan dengan perhitungan sistem penanggalan kontemporer berbasis teknologi, seperti *Winhisab 2010 v.2.12* dan *Digital Falak v.2.06* dapat memberikan hasil yang sama, dengan kata lain perhitungan dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* dapat dikatakan akurat. Disini penulis melakukan beberapa contoh pembuktian perbandingan hasil perhitungan sistem penanggalan Masehi manual dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* dengan hasil perhitungan kontemporer. (lihat Tabel.3 data hasil perbandingan).

²⁶ Winhisab Version 2.12 adalah Program yang dibuat oleh Tim Pengembang Aplikasi Kemenag RI tahun 2010. Didalamnya berisi perhitungan – perhitungan, yakni Perhitungan arah kiblat, data kiblat untuk kota-kota, bayang-bayang kiblat, perhitungan waktu salat, perhitungan awal bulan Hijriah, perhitungan gerhana Matahari dan Bulan, kalender urfi, konversi kalender urfi, data Ephemeris Matahari dan Bulan, data hilal kota-kota, data tinggi hilal Indonesia, phase Bulan, jadwal Imsakiyah puasa, taqwim awal bulan Qomariyah, daftar Refraksi, Delta T, dan lain sebagainya. Lihat Winhisab 2010 v.2.12.

²⁷ Digital Falak version 2.06 merupakan salah satu aplikasi android buatan Ahmad Tholhah Ma'ruf. aplikasi ini resmi diunggah dan dapat digunakan oleh banyak orang khususnya bagi para pengguna android. Di dalamnya berisi beberapa program yaitu: Waktu salat, kompas kiblat, kalender Hijriah/Istiwak, kalender Masehi, dan data lokasi. Lihat Digital Falak v. 2.06.

Berikut Tabel.3 Data Hasil Perbandingan:

Tgl/bln/Tahun	Hari Tahun Masehi		
	Almanak Sepanjang Masa	Winhisab 2010 v.2.12	Digital Falak v.2.06
1 Jan 327 M	Ahad	Ahad	Ahad
1 Jan 460 M	Jumat	Jumat	Jumat
1 Jan 571 M	Kamis	Kamis	Kamis
1 Jan 927 M	Senin	Senin	Senin
1 Jan 1566 M	Selasa	Selasa	Selasa
1 Jan 1700 M	Jumat	Jumat	Jumat
1 Jan 1818 M	Kamis	Kamis	Kamis
1 Jan 1980 M	Selasa	Selasa	Selasa
1 Jan 1996 M	Senin	Senin	Senin
1 Jan 2003 M	Rabu	Rabu	Rabu
1 Jan 2018 M	Senin	Senin	Senin
1 Jan 2038 M	Jumat	Jumat	Jumat
1 Jan 2217 M	Rabu	Rabu	Rabu
1 Jan 2416 M	Jumat	Jumat	Jumat
1 Jan 3679 M	Ahad	Ahad	Ahad
1 Jan 4922 M	Kamis	Kamis	Kamis
1 Jan 5966 M	Sabtu	Sabtu	Sabtu
1 Jan 6464 M	Selasa	Selasa	Selasa
1 Jan 7000 M	Rabu	Rabu	Selasa
1 Jan 8877 M	Jumat	Jumat	Jumat
1 Jan 9999 M	Jumat	Jumat	Jumat

Tabel.3 Data Hasil Perbandingan.

Dari tabel hasil perbandingan, dapat kita lihat bahwa hasil dari perhitungan metode sistem penanggalan Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* yang menggunakan metode perhitungan manual yang sederhana, dapat menunjukkan hasil yang sama dengan perhitungan kontemporer berbasis teknologi.

Meskipun begitu, ada tahun tertentu yang apabila dihitung dengan sistem penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* dapat menunjukkan hasil yang berbeda. Seperti perhitungan penentuan hari tanggal 1 Januari 1 M.

Berikut hasil perbandingan dan perbedaannya:

Tgl/bln/Tahun	Hari Tahun Masehi		
	Almanak Sepanjang Masa	Winhisab 2010 v.2.12	Digital Falak v.2.06
1 Jan 1 M	Selasa	Sabtu	Sabtu
1 Jan 5 M	Ahad	Kamis	Kamis
1 Jan 12 M	Senin	Jumat	Jumat
1 Jan 25 M	Kamis	Senin	Senin

Dari hasil perbandingan diatas dapat kita lihat perbedaan hasil, yaitu nama hari yang berbeda antara sistem perhitungan *Almanak Sepanjang Masa* dengan sistem perhitungan *Winhisab 2010 v.2.12* dan *Digital Falak v.2.06*. Perbedaan tersebut disebabkan perbedaan pendapat yang merumuskan metode.

Metode perhitungan sistem penanggalan Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* mengakui adanya perubahan 3 hari yang terjadi pada tahun

325 M, sedangkan sistem perhitungan kontemporer seperti aplikasi Winhisab 2010 v.2.12, dan Digital Falak v.2.06, referensi sistem perhitungannya menggunakan perhitungan Jean Meeus yang tidak mengakui adanya perubahan 3 hari yang terjadi pada tahun 325 M.²⁸

Peristiwa terjadinya perubahan 3 hari disebabkan selisih antara panjang tahun dalam sistem penanggalan Julian dengan panjang rata-rata tahun tropis. Satu tahun dalam kalender julian adalah 365.25 hari sedangkan satu tahun tropis adalah 365.2422. berarti mengabaikan bilangan 0.0078 hari atau 0 jam 11 menit 4 detik, padahal selisih ini akan menjadi satu hari dalam jangka 128 tahun. Kesalahan ini diketahui karena adanya pergeseran (semu) sistematis kedudukan Matahari terhadap titik Aries pada tanggal yang sama setiap tahun jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya, yaitu saat Matahari ke arah titik vernal equinox melintas ekuator langit atau saat posisi Matahari ke arah titik vernal equinox tidak dapat dipertahankan pada tanggal yang tertentu (21 Maret)²⁹.

Terjadilah permasalahan dan kesimpangsiuran pada tahun 325 M, yaitu pada saat Consili di Nencia dimana penanggalan Julian diloncatkan 3 hari (perubahan 3 hari), yaitu dari tanggal 21 Maret 325 M, esok harinya bukan lagi tanggal 22 Maret 325, namun tanggal 24 Maret 325 M.³⁰

Berdasarkan hal tersebut diatas, telah jelas bahwa adanya perbedaan yang disebabkan adalah referensi sistem perhitungan yang berbeda.

²⁸ Slamet Hambali, *Wawancara*, Semarang, 15 Februari 2018, Pukul 12:30 WIB.

²⁹ Muh. Nashirudin, *Kalender...*, h. 56

³⁰ Slamet Hambali, *Almanak...*, h. 33.

Berikut bukti cara menentukan hari tahun Masehi sesuai dengan pendapat yang berbeda dan menunjukkan hasil yang berbeda:

1. Mencari hari tahun Masehi 1 Januari 1 M dengan metode manual sistem

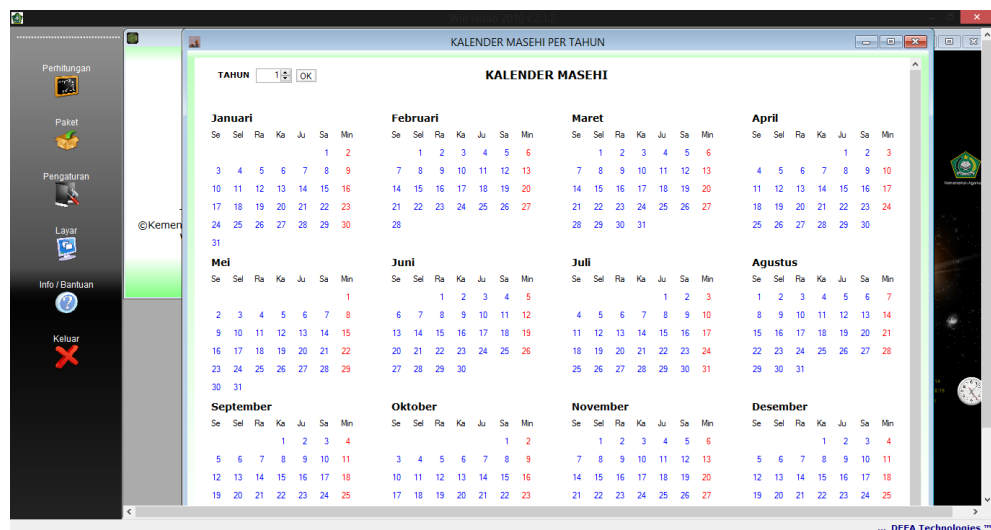
Almanak Sepanjang Masa:

= 1 Januari 1 M (Tahun Basithah)

= Alamat hari = **F** (tahun abad 0 – tahun kelebihan 01 M)

= 1 Januari 1 M = **SI**/Selasa (F – 1 Januari).

2. Mencari hari tahun Masehi 1 Januari 1 M menggunakan Winhisab 2010 version 2.12.



Gambar 2. Winhisab 2010 version 2.12

Gambar 2. Winhisab 2010 v.2.12 diatas menunjukkan 1 Januari 1 M dengan simbol Sa = Sabtu.

3. Mencari hari tahun Masehi 1 Januari 1 M menggunakan aplikasi Digital Falak version 2.06



Gambar 3. Digital Falak v.2.06.

Gambar 3 menunjukkan bahwa 1 Januari 1 M dalam aplikasi Digital Falak adalah hari Sabtu.

Berdasarkan data hasil perbandingan diatas, penulis menyimpulkan bahwa metode perhitungan sistem penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* dapat dikatakan akurat karena dapat menunjukkan hasil yang sama dengan sistem perhitungan kontemporer berbasis teknologi, seperti Winhisab 2010 v.2.12 dan Digital Falak v.2.06.

Meskipun ada selisih perbedaan hasil dalam penentuan hari tahun Masehi untuk tahun-tahun dibawah tahun 325 M, namun tidak menutup kemungkinan sistem penanggalan Masehi dalam buku *Almanak*

Sepanjang Masa ini untuk dijadikan sebuah rujukan atau referensi dalam penentuan hari tahun Masehi.

Penentuan hari tahun Masehi menggunakan metode dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* dapat kita gunakan kapanpun dan dimanapun, karena sistem penanggalan ini bersifat sepanjang masa, tidak ada batas waktu. Kita dapat mengetahui hari tahun Masehi di tahun-tahun yang akan datang maupun tahun yang telah berlalu hingga tahun sebelum masehi (SM). Hanya saja untuk tabel kolom bagian tahun abad Masehi apabila tahun abad tidak ada dalam kolom tersebut, kita harus menambahkan sendiri hingga tahun abad yang kita cari ditemukan. (lihat tabel 1.4). Cara penambahan tahun abad, yaitu dengan mengikuti pola yang sudah ada. Kita juga harus memahami ketentuan-ketentuannya terlebih dahulu agar tidak ada kesalahan hasil yang kita cari.

Menurut penulis, perbedaan hasil untuk tahun-tahun dibawah tahun 325 M seperti yang telah disampaikan sebelumnya akan menjadi ciri khas perhitungan masing-masing perumus metode. Perbedaan akan selalu ada seiring perkembangan zaman, semakin berkembangnya ilmu pengetahuan karena pemikiran manusia berbeda-beda dan berkembang sesuai keilmuannya masing-masing untuk kemajuan peradaban yang berkualitas. Adanya perbedaan menjadikan ilmu baru dalam perbedaan menimbulkan hal-hal baru yang dapat menambah wawasan untuk kita semua.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan dan analisis pada bab-bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa skripsi ini memaparkan sekaligus menganalisis sistem penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* yang ditulis oleh Slamet Hambali. Dari data tersebut, penulis menyimpulkan bahwa:

1. Sistem Penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* merupakan sistem penanggalan yang menggunakan metode perhitungan sederhana yang kemudian di formulasikan dalam sebuah tabel. Tabel yang disediakan ada dua macam, yaitu Tabel 1: Alamat hari tahun Masehi dan sebelumnya, dan Tabel 2 : Hari tanggal tahun Masehi dan sebelumnya. Sebelum menggunakan tabel-tabel tersebut, kita harus memahami ketentuan beserta keterangan penggunaannya terlebih dahulu, misalnya membedakan bilangan tahun abad dan bilangan tahun kelebihan, membedakan tahun kabisat dan tahun basithah, membedakan tahun-tahun abad sebelum perubahan 3 hari, tahun abad sebelum perubahan 10 hari dan tahun abad setelah perubahan 10 hari. Dengan perhitungan tersebut, kita bisa mengetahui hari tahun Masehi baik tahun-tahun Masehi yang telah berlalu maupun tahun-tahun Masehi yang akan datang bahkan tahun-tahun Sebelum Masehi (SM).
2. Akurasi hasil perhitungan sistem penanggalan Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* terdapat perbedaan hasil (hari) untuk tahun-tahun dibawah tahun 325 M. Perbedaan tersebut disebabkan oleh dua

pendapat yang berbeda antara sistem perhitungan Masehi dalam *Almanak sepanjang Masa* dengan perhitungan kontemporer (*Winhisab 2010 v.2.12* dan *Digital Falak v.2.06*), yaitu:

- a. Sistem penanggalan Masehi dalam *Almanak Sepanjang Masa* mengakui adanya perubahan 3 hari yang terjadi pada tahun 325 M. Peristiwa yang terjadi adalah adanya loncatan 3 hari pada tahun 325 M, tepatnya tanggal 21 Maret esok harinya langsung menjadi 24 Maret (ada loncatan tiga hari); sedangkan
- b. Sistem penanggalan Masehi dalam perhitungan kontemporer berbasis teknologi seperti *Winhisab 2010 v.2.12* dan *Digital Falak v.2.06* tidak mengakui adanya perubahan 3 hari, seperti halnya sistem perhitungan Jean Meeus.

Meskipun demikian, untuk tahun-tahun Masehi diatas tahun 325 M, sistem penanggalan Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* ini dapat menunjukkan hasil yang sama dengan sistem perhitungan kontemporer berbasis teknologi seperti *Winhisab 2010 v.2.12* dan *Digital Falak v.2.06*. Hasil yang dimaksud adalah menunjukkan hari yang sama untuk tahun Masehi pada tahun-tahun yang telah berlalu maupun tahun-tahun yang akan datang, sehingga sistem penanggalan Masehi dalam buku *Almanak Sepanjang Masa* ini dapat dikategorikan sebagai sistem perhitungan penanggalan Masehi yang akurat dan dapat dijadikan sebagai rujukan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang sudah tertera diatas, saran peneliti adalah:

1. Bagi para pengguna sistem penanggalan Masehi dalam Buku *Almanak Sepanjang Masa* agar memperhatikan hasil penelitian ini ketika mendasarkan sistem penanggalan Masehinya dari buku Almanak Sepanjang Masa.
2. Untuk pengamalan sistem penanggalan dalam buku Almanak Sepanjang Masa ini, kita harus memahami cara penggunaannya dengan sungguh-sungguh, bahkan lebih baik jika mengetahui latar belakang perhitungan tersebut agar tidak terjadi kesalahpahaman pada hasil akhir.
3. Meskipun metode perhitungan dalam Almanak Sepanjang Masa karya Slamet Hambali terbilang lebih sederhana dan masih bersifat manual, namun dapat menunjukkan hasil yang sama dengan perhitungan kontemporer berbasis teknologi seperti Winhisab dan Digital Falak, Sehingga dianjurkan untuk melestarikan ilmu-ilmu yang sederhana ini, seperti mengajarkannya kepada kerabat, peserta didik, dan masyarakat umum. Hal ini dimaksudkan agar warisan keilmuwan ulama terdahulu tidak hilang seiring perkembangan zaman dan ilmu pengetahuan.
4. Perbedaan hasil sistem penanggalan sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, harus kita sikapi dengan bijak karena dalam perbedaan tersebut terdapat alasan-alasan tersendiri yang menjadikannya sebagai ciri khas masing-masing.

5. Ilmu falak merupakan ilmu langka dan harus sungguh-sungguh dalam mendalaminya, hukum mempelajarinya adalah fardhu kifayah, sehingga ilmu ini harus dijaga eksistensinya dengan cara mengamalkan, menjaga, mengembangkan seiring perkembangan zaman dan ilmu pengetahuan serta teknologi tanpa menghilangkan warisan para ulama.

C. Penutup

Syukur Alhamdulillah senantiasa penulis haturkan kepada Allah SWT yang Maha Segalanya, karena dengan limpahan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penulisan ini, penulis telah berusaha yang terbaik untuk menyelesaikannya secara optimal, namun penulis menyadari dalam penulisan ini tentunya masih banyak kekurangan sehingga kritik dan saran yang membangun dari pembaca senantiasa penulis harapkan. Semoga karya ini bisa bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

DAFTAR PUSTAKA

Buku:

- Al-albani, M. Nashiruddin. *Mukhtashar Shahih al-imam al-Bukhari*, terj. As'ad Yasin, Elly Latifa, Depok: Gema Insani, 2013.
- Al-Maraghi, Ahmad Mushthafa. *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*, Juz II, Semarang: PT. Karya Toha Putra Semarang, 1993.
- Anwar, H. Syamsul. *Diskusi dan Korespondensi Kalender Hijriah Global*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2014.
- _____. *Interkoneksi Studi Hadits dan Astronomi*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2011.
- Azhari, Susiknan. *Ilmu Falak (Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern)*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007.
- _____. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- _____. *Kalender Islam (Ke Arah Integrasi Muhammadiyah-NU)*, Yogyakarta: Museum Astronomi Islam, 2012.
- Azwar, Saifuddin. *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004.
- Bashori, Muh. Hadi. *Penanggalan Islam*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2013.
- Darsono, Ruswa. *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan*, Yogyakarta: LABDA Press, 2010.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Jakarta Pusat: Bintang Indonesia Jakarta, 2011.
- Djamaluddin, Thomas. *Astronomi Memberi Solusi Penyatuan Ummat*, Jakarta: LAPAN, 2011.
- Hambali, Slamet. *Almanak Sepanjang Masa*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, Semarang: 2011(a).
- _____. *Ilmu Falak (Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Seluruh Dunia)*, Semarang: Program PascaSarjana IAIN Walisongo, 2011(b).
- _____. *Ilmu Falak (Arah Kiblat Sepanjang Masa)*, Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta, 2013.
- _____. *Pengantar Ilmu Falak (Menyimak Proses Pembentukan Alam Semesta)*, Banyuwangi: Bismillah Publisher, 2012.
- Ibrahim, Salamun. *Ilmu Falak (Cara Mengetahui Awal Bulan, Awal Tahun, Musim, Kiblat, dan Perbedaan Waktu)*, Surabaya: Penerbit Pustaka Progressif, 2003.

- Ilyas, Mohammad. *Sistem Kalender Islam*, Selangor: Percetakan Dewan Bahasa dan Pustaka, 1997.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012.
- _____. *Sistem Penanggalan*, Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015.
- Karim, KH. Abdul Karim dan Rifa Jamaluddin Nasir. *Mengenal Ilmu Falak Teori dan Implementasi*, Yogyakarta: Qudsi Media, 2012.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- _____. *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.
- Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009.
- Maskufa. *Ilmu Falak*, Jakarta: Gaung Persada (GP Press), 2010.
- Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin Al-Mughirah bin Bardizbah Al-Bukhari Al-ju'fi, Abu Abdullah. *Shahih Bukhari*, Beirut: Darul Kutub Al-ilmiyah, 1992.
- Musonnif, Ahmad. *Ilmu Falak (Metode Hisab Awal Waktu Shalat, Arah Kiblat, Hisab Urfi, dan Hisab Hakiki Awal Bulan)*, Yogyakarta: Teras, 2011.
- Nashirudin, Muh. *Kalender Hijriah Universal*, Semarang: El-Wafa, 2013.
- Qulub, Siti Tatmainul. *Ilmu Falak dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*, Depok: PT. Raja Grafindo Persada, 2017.
- Soekanto, Soerjono. *Pengantar Penelitian Hukum*, Jakarta: UI-Press, 1986.
- Suyanto, Bagong. *Metode Penelitian Sosial*, Jakarta: Kencana, 2005.
- Tanzeh, Ahmad. *Metodologi Penelitian Praktis*, Yogyakarta: Teras, 2011.

Jurnal:

- Adib Rofiuddin, Ahmad. *Penentuan Hari dalam Sistem Kalender Hijriah*, Al-Ahkam, vol. 26, 2016.
- Hambali, Slamet. *Astronomi Islam dan Teori Heliocentris Nicolaus Copernicus*, Al-Ahkam, vol. 23, 2013.
- Setyanto, Hendro & Fahmi Fatwa Rosyadi Satria Hamdani. *Kriteria 29: Cara Pandang Baru dalam Penyusunan Kalender Hijriyah*, Al-Ahkam, vol. 25, 2015.

Penelitian:

- Firdaus, Jannatun. "*Analisis Penanggalan Sunda dalam Perspektif Astronomi*", Skripsi IAIN Walisongo Semarang, Semarang: 2013.
- Firdaus, Roudlotul. "*Nalar Kritis Terhadap Sistem Penanggalan Im Yang Lik*", Skripsi IAIN Walisongo Semarang, Semarang: 2012.
- Hambali, Slamet. "*Menguji Keakuratan Hasil Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Istiwaini Karya Slamet Hambali*", Laporan Penelitian Individual IAIN Walisongo Semarang, Semarang: 2014.
- Hoesen, Devia. "*Penentuan Hari pada Berbagai Sistem Penanggalan Menggunakan Kekongruenan Zeller*", Makalah Institut Teknologi Bandung, Bandung: 2011.
- Kiftiyah, Anifatul. "*Posisi Penggunaan Penanggalan Jawa Islam dalam Pelaksanaan Ibadah di Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat*", Skripsi IAIN Walisongo Semarang, Semarang: 2011.
- Riyanto, Bangkit. "*Studi Analisis Algoritma Waktu Sholat dalam Aplikasi Android Digital Falak karya Ahmad Tholhah Ma'ruf*", Skripsi UIN Walisongo Semarang, Semarang: 2016.

Wawancara:

- Hambali, Slamet. *Wawancara*, Semarang, 15 Februari 2018.
- _____. *Wawancara*, Semarang, 22 Februari 2018.

Website:

https://id.m.wikipedia.org/wiki/Anno_Domini diakses tanggal 12/02/18 pada pkl: 22:03 WIB.

<https://kbbi.web.id/akurat> diakses tanggal 25/02/18 pada pkl: 9:28 WIB.

LAMPIRAN

1. Wawancara dengan Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I pada 15 Februari 2018 di Kantor Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang.

Pertanyaan:

Bagaimana sistem perhitungan penanggalan Masehi dalam buku Almanak Sepanjang Masa?

Jawaban:

Untuk tahun-tahun dibawah tahun 325 M (sebelum perubahan 3 hari) dan tahun diatas tahun 325 M (setelah perubahan 3 hari atau sebelum perubahan 10 hari), gunakan tabel.1 kolom paling kiri. Sedangkan untuk tahun-tahun dibawah tahun 1582 M (setelah perubahan 10 hari), gunakan tabel.1 kolom paling kanan.

Pada sistem ini mengakui adanya perubahan 3 hari, sehingga akan ada perbedaan hasil dengan sistem perhitungan kontemporer yang tidak mengakui adanya perubahan 3 hari, salah satunya perhitungan Jean Meeus. Jika bilangan abad tahun Masehi yang dicari tidak ada dalam kolom paling kanan (misalnya, tahun abad 200, dst), kita bisa menambah dan atau mengurutkan bilangannya sampai tahun yang kita cari ditemukan. Caranya dengan mengikuti pola yang sudah ada (lihat tabel.1 kolom paling kanan). Tabel yang berada dibawah tabel.1 merupakan tabel bilangan tahun kelebihan. Tabel tahun Masehi yang berada dibawah tabel.1 digunakan apabila tahun yang dicari adalah tahun Masehi, apabila tahun yang dicari adalah tahun Sebelum Masehi (SM), maka gunakan tabel tahun Sebelum Masehi (SM).

Untuk tabel.2 adalah tabel hari tanggal tahun Masehi. Sesuaikan antara nama bulan dengan alamat hari. Jika nama bulan yang dicari berada dikanan, gunakan alamat hari pada kolom paling kanan, begitupun sebaliknya, jika bulan yang dicari berada disebelah kiri, gunakan alamat hari sebelah kiri. Untuk tahun kabisat gunakan bulan JANUARI dan FEBRUARI yang berhuruf kapital, untuk tahun basithah gunakan bulan Januari dan Februari yang berhuruf kecil.

2. Wawancara dengan Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I pada 22 Februari 2018 di Kantor Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang.

Pertanyaan:

Bagaimana perhitungan yang melatar belakangi adanya tabel tersebut?

Jawaban:

Sistem perhitungan yang melatar belakangi adanya tabel adalah sistem yang bersifat induktif, perhitungan manual yang kemudian di formulasikan dalam sebuah tabel. Perhitungan tersebut terdiri dari 6 ketentuan:

1. *Kaidah (+1) untuk tahun 1801 – 1900 M,*

Contoh:

$$\begin{aligned} &1 \text{ Januari } 1840 \text{ M} \\ &= 1840/24 = 20 \text{ (sisa)} \\ &= 20/5 = 5 \text{ (hasil)} \\ &= 5 - 1 = 4 \\ &= 20 + 4 = 24 \\ &= 24/7 = 3 \text{ (sisa)} \\ &= 3 \text{ (sisa)} + 1 \text{ (kaidah)} = 4 = \text{Rabu} \\ &\text{Maka, 1 Januari 1840 adalah Rabu.} \end{aligned}$$

2. *Kaidah (+2) untuk tahun 1701 – 1800 M*

Contoh:

$$\begin{aligned} &1 \text{ Januari } 1762 \text{ M} \\ &= 1762/28 = 26 \text{ (sisa)} \\ &= 26/4 = 5 \text{ (hasil)} \\ &= 26 + 6 = 32 \\ &= 32/7 = 4 \text{ (sisa)} \\ &= 4 \text{ (sisa)} + 2 \text{ (kaidah)} = 6 = \text{Jumat} \\ &\text{Maka, 1 Januari 1840 M adalah Jumat.} \end{aligned}$$

3. *Kaidah (+3) untuk 15 Oktober 1582 – 1700 M (setelah perubahan 10 hari)*

Contoh:

$$\begin{aligned} &1 \text{ Januari } 1640 \text{ M} \\ &= 1640/28 = 16 \text{ (sisa)} \\ &= 16/4 = 4 \\ &= 4 - 1 = 3 \\ &= 16 + 3 = 19 \\ &= 19/7 = 5 \text{ (sisa)} \\ &= 5 + 3 \text{ (kaidah)} = 8 \\ &= 8/7 = 1 \text{ (sisa)} = \text{Ahad} \\ &\text{Maka, 1 Januari 1640 adalah Ahad.} \end{aligned}$$

4. *Kaidah (+6) untuk tahun 325 M – 4 Oktober 1582 M (setelah perubahan 3 hari).*

Contoh:

$$1 \text{ Januari } 571 \text{ M}$$

$$\begin{aligned}
&= 571/28 = 11(\text{sisal}) \\
&= 11/4 = 2(\text{hasil}) \\
&= 11+2 = 13 \\
&= 13/7 = 6(\text{sisal}) \\
&= 6+6(\text{kaidah}) = 12 \\
&= 12/7 = 5(\text{sisal}) = \text{Kamis}
\end{aligned}$$

Maka, 1 Januari 571 M adalah Kamis.

5. Kaidah (+2) untuk tahun 46 SM – 325 M (sebelum perubahan 3 hari).

Contoh:

$$\begin{aligned}
&1 \text{ Januari } 1 \text{ M} \\
&= 1+2(\text{kaidah}) = 3 \\
&= 3 = \text{Selasa}
\end{aligned}$$

Maka, 1 Januari 1 M adalah Selasa.

6. Untuk tahun 2100 – Keatas, kaidahnya:

- Tahun abad yang dicari dikurangi (-) tahun abad 20, sisanya berapa?
- Kemudian sisa tersebut dibagi 4;
- Hasilnya untuk mengurangi sisa tadi;
- Sisa terakhir untuk mengurangi hasil perhitungan.

Contoh:

$$\begin{aligned}
&1 \text{ Januari } 4433 \text{ M} \\
&= 4433/28 = 9(\text{sisal}) \\
&= \text{Sisa } 9/4 = 2(\text{hasil}) \\
&= 9+2 = 11 \\
&= 11/7 = 4(\text{sisal}), (4 \text{ kurangi berapa?})
\end{aligned}$$

Kembali ke kaidah (a)

$$\text{Maka, } 44-20 = 24$$

$$24/4 = 6$$

$$24-6 = 18$$

$$18/7 = 4(\text{sisal ini menjadi kaidah untuk mengurangi sisa } 4 \text{ yang diatas})$$

$$\text{Maka, } 4(\text{sisal}) - 4(\text{kaidah}) = 0 = 7 = \text{Sabtu}$$

1 Januari 4433 M adalah Sabtu.

LAMPIRAN

1. Hasil perhitungan Digital Falak v.2.06.

DiKripsi
 Nama : Digital Falak
 Versi : 2.0.6
 Tahun Pembuatan : 2015
 Basis sistem : Android
 Minimum versi : 4.1 (Jelly bean)

Pengembang : Ahmad Tolhah Ma'ruf
 Email : a.tolhah@gmail.com
 Website : <http://www.hisabmultimarkaz.com>
 Facebook : <https://www.facebook.com/ahmad.tolhahMaruf>

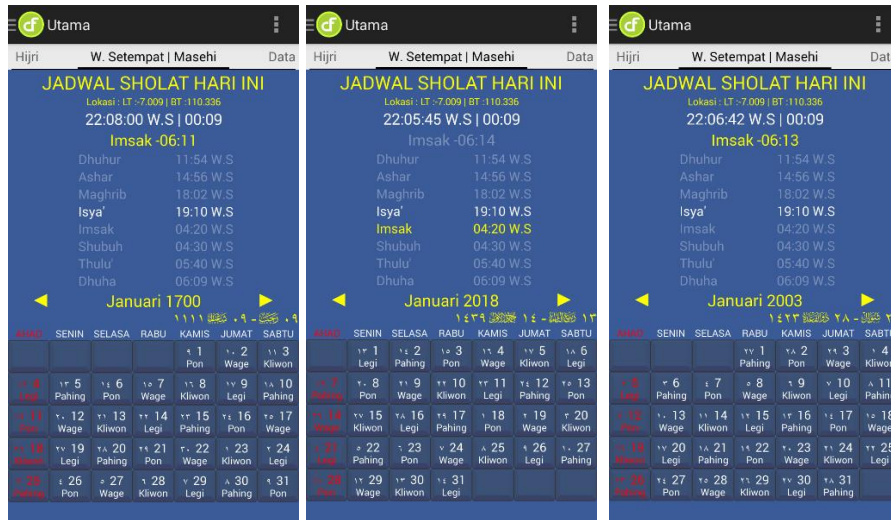
Didukung oleh Islamic Search Engine :
<http://islamuna.info/>

Digital Falak adalah aplikasi utility yang pada awalnya dibangun untuk kebutuhan pribadi sebagai informasi jam istiwak, waktu sholat, kalender hijriyah dan lain-lain.
 Digital Falak dikembangkan oleh individual yang tidak menutup kemungkinan adanya kesalahan. Segera beritahukan pada kami secara langsung atau melalui email jika ditemukan kesalahan.

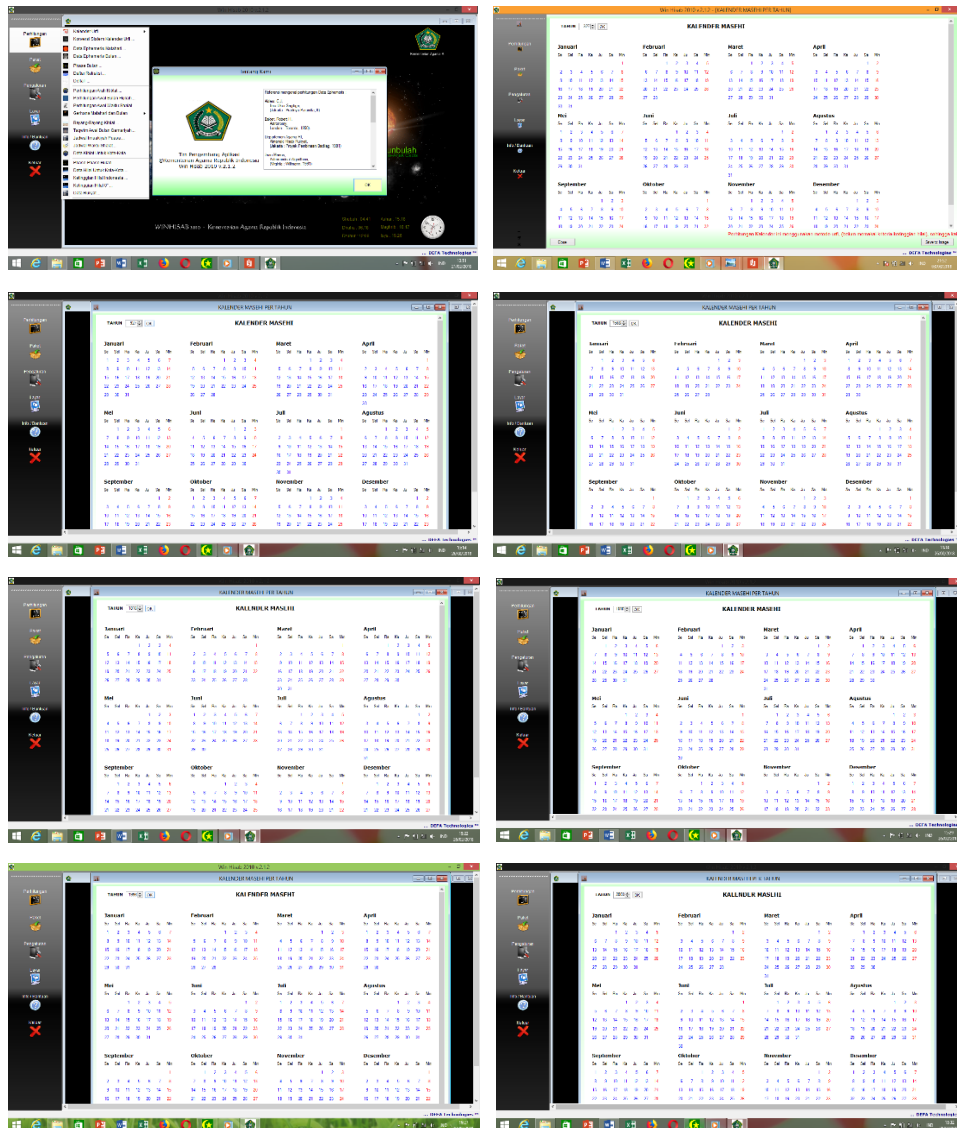
Waktu Istiwak dimulai dari kulminasi/zawal dan dengan format terbaik dari waktu setempat.

Update daerah bisa melalui GPS, Internet atau list yang sudah tersedia, dan update secara online akan dilakukan otomatis minimal 2 jam terhitung dari update terakhir (ketika GPS atau Internet aktif).

Waktu Istiwak berkaitan dengan jam yang digunakan oleh sistem dan zona waktu user.



2. Hasil perhitungan Winhisab 2010 v.2.12



Screenshot of a calendar application window titled "KALENDER HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

Screenshot of a calendar application window titled "KAI FRIEDR HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

Screenshot of a calendar application window titled "KAI FRIEDR HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

Screenshot of a calendar application window titled "KALENDER HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

Screenshot of a calendar application window titled "KAI FRIEDR HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

Screenshot of a calendar application window titled "KALENDER HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

Screenshot of a calendar application window titled "KALENDER HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

Screenshot of a calendar application window titled "KALENDER HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

Screenshot of a calendar application window titled "KALENDER HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

Screenshot of a calendar application window titled "KALENDER HASRETI". The calendar shows a grid for the months of January, February, March, and April, with dates and corresponding numerical values.

DATA RIWAYAT PENULIS

- Nama Lengkap : Nurfa Nurul Fadillah
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Tempat, Tanggal Lahir : Garut, 25 Maret 1996
- Agama : Islam
- Alamat Asal : Sungaiuluh, Kec. Jebus, Kab. Bangka Barat, Kep. Bangka Belitung
- Alamat Sekarang : YPMI Al-Firdaus, Jl. Kedondong Dukuh Duwet Bukit Silayur Permai, Kelurahan Beringin, Kec. Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah .
- No. Hp/Email : 0831-7502-2548 / nurfaiha25@gmail.com
- Pendidikan Formal :
- MI Lio Limbangan Barat Garut (Lulus tahun 2008)
 - MTs YPI Pulosari Tasikmalaya (Lulus tahun 2011)
 - MA Al-Islam Kemuja Bangka (Lulus tahun 2014)
- Pendidikan Non Formal :
- PP. Nurul Fatah, Limbangan Barat Garut (Tahun 1999 – 2011)
 - PP. Al-Islam, Kemuja Bangka (Tahun 2011 – 2014)
 - PP. YPMI Al-Firdaus (Tahun 2014 – Sekarang)
- Pengalaman Organisasi :
- Divisi Pangan OP3AI Al-Islam Kemuja Bangka (Periode 2012 – 2013)
 - Divisi PSDM CSS MoRA UIN Walisongo Semarang (Periode 2016 – 2017)
 - LPM Zenith CSS MoRA UIN Walisongo Semarang (Periode 2016 – 2017)
 - Divisi Kesehatan PP. YPMI Al-Firdaus Putri (Periode 2016 – 2017)

Demikian riwayat pendidikan ini saya lampirkan untuk dipergunakan dengan semestinya sebagai pemakluman.

Semarang, 05 Maret 2018

Nurfa Nurul Fadillah

NIM: 1402046102