

**ALMENAK DINDING
DALAM PERSPEKTIF ASTRONOMI**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh:

MUHAMMAD NU'MAN AL-HAKIM

(1502046004)

**PRODI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2021**

DR. H. AHMAD IZZUDDIN, M.AG.

Jl. Bukit Beringin Lestari Barat Kav. C 131 Wonosari, Ngaliyan, Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp : 4 (empat) eksemplar
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Muhammad Nu'man Al-Hakim

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syariah dan Hukum
UIN Walisongo

Assalamua'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya,
bersama ini saya kirim naskah skripsi saudara:

Nama : Muhammad Nu'man Al-Hakim
NIM : 1502046004
Prodi : Ilmu Falak
Judul : **Almenak Dinding dalam Perspektif Astronomi**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi saudara tersebut dapat segera
dimunaqasahkan.
Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing



Dr. H. Ahmad Izzuddin, M. Ag.
NIP. 19720512 199903 1 003

DRA. HJ. NOOR ROSYIDAH, M.S.I.

Jl. Kampung Kebon Arum No. 73 Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp : 4 (empat) eksemplar
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Muhammad Nu'man Al-Hakim

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syariah dan Hukum
UIN Walisongo

Assalamua'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya,
bersama ini saya kirim naskah skripsi saudara:

Nama : Muhammad Nu'man Al-Hakim
NIM : 1502046004
Prodi : Ilmu Falak
Judul : **Almenak Dinding dalam Perspektif Astronomi**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi saudara tersebut dapat segera
dimunaqasahkan.
Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing


Dra. Hj. Noor Rosyidah, M.S.I.
NIP. 19650909 199403 2 002

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM

Alamat : Jl. Prof. DR. HAMKA Kampus III Ngaliyan Telp./Fax. (024) 7601291, 7624691 Semarang 50185

SURAT KETERANGAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor : B-4249/Un.10.1/D.1/PP.00.9/10/2021

Pimpinan Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang menerangkan bahwa skripsi Saudara,

Nama : Muhammad Nu'man Al-hakim
NIM : 1502046004
Program studi : Ilmu Falak
Judul : Almenak Dinding dalam Perspektif Astronomi

Pembimbing I : Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
Pembimbing II : Dra. Hj. Noor Rosyidah, MSI.

Telah dimunaqasahkan pada tanggal 25 Agustus 2021 oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum yang terdiri dari :

Penguji I / Ketua Sidang : Ahmad Munif, MSI.
Penguji II / Sekretaris Sidang : Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
Penguji III : Drs. H. Maksun, M. Ag.
Penguji IV : Ahmad Syifaul Anam, SHL, MH.

dan dinyatakan **LULUS** serta dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I (S.1) pada Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
& Kelembagaan



Dr. H. Ali Imron, SH., M.Ag.

Semarang, 4 Oktober 2021
Ketua Program Studi,

Moh. Khasan, M. Ag.

MOTTO

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ
لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ
الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ٥

Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya.343) Dialah pula yang menetapkan tempat-tempat orbitnya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu, kecuali dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada kaum yang mengetahui.(Q.S. Yunus: 5)¹

¹Qur'an Kemenag Terjemah, <https://quran.kemenag.go.id/sura/10>, diakses 28 Juni 2021.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan selesai, Alhamdulillah Rabbil 'Alamin. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta, Bapak Muhamad Ulum dan Ibu Siti Nur Sa'diyah yang senantiasa memberi dukungan moral, materi serta selalu mendoakan untuk keberhasilan penulis hingga selesainya skripsi dan studi S1.
2. Teruntuk adik-adik saya Muhammad Qiwamuddin Abdillah, Muhammad Joannatan Firdaus dan Arini Nurayya yang senantiasa memberikan dukungan serta mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Teruntuk bapak dan ibu guru yang telah membimbing dan mengajar saya di Yayasan Pendidikan Kanjeng Sepuh Sidayu Gresik dan Yayasan Pendidikan Mathali'ul Anwar Simo Lamongan. Semoga amal baik bapak dan ibu guru diterima Allah SWT.
4. Teruntuk Pengasuh Pesantren Life Skill Daarun Najaah Bapak Dr. K.H. Ahmad Izzuddin, M.Ag, serta Ibu Hj.

Aisah Andayani, S.Ag, yang senantiasa memotifasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

5. Teruntuk Bapak dan Ibu dosen serta civitas akademika UIN Walisongo Semarang, khususnya Bapak Dr. K.H. Ahmad Izzuddin, M.Ag. dan Ibu Dra. Hj. Noor Rosyidah, M.S.I. yang telah membimbing saya menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman Kelas IF-B 2015 serta semua teman sejurusan Ilmu Falak dalam menjalani proses perkuliahan seraya menyelami dalamnya samudra ilmu pengetahuan.
7. Semua pihak yang membantu, mendukung dan memberikan semangat sehingga skripsi ini terselesaikan. Semoga Allah membalas kebaikan mereka semua dengan sebaik-baiknya balasan.

DEKLARASI

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

Semarang, 30 Juli 2021

Deklarator



Muhammad Nu'man Al-Hakim

NIM. 1502046004

PEDOMAN TRANSLITERASI

Transliterasi huruf Arab yang dipakai dalam menyusun skripsi ini berpedoman pada Keputusan Bersama Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor: 158 Tahun 1987 – Nomor: 0543 b/u/1987.

1. Konsonan

No	Arab	Latin
1	ا	Tidak dilambangkan
2	ب	B
3	ت	T
4	ث	ṡ
5	ج	J
6	ح	ḥ
7	خ	Kh
8	د	D
9	ذ	ḏ
10	ر	R
11	ز	Z

No	Arab	Latin
16	ط	ṭ
17	ظ	ẓ
18	ع	‘
19	غ	G
20	ف	F
21	ق	Q
22	ك	K
23	ل	L
24	م	M
25	ن	N
26	و	W

12	س	S
13	ش	Sy
14	ص	ṣ
15	ض	ḍ

27	ه	H
28	ء	'
29	ي	Y

2. Vokal pendek

اَ = a كَتَبَ kataba

أُ = I سَعِلَ su'ila

أُ = u يَذْهَبُ yazhabu

3. Vokal panjang

اَآ = ā قَالَ qāla

اِي = ī قِيلَ qīla

اُو = ū يَقُولُ yaqūlu

4. Diftong

اَي = ai كَيْفَ kaifa

اُو = au حَوْلَ haula

5. Kata sandang Alif+Lam

Transliterasi kata sandang untuk Qamariyyah dan Syamsiyyah dialihkan menjadi = al

الرَّحْمَنُ = al-Rahman الْعَالَمِينَ = al-'Ālamīn

6. Ta' Marbutah

Setiap ta' marbutah ditulis dengan "h" misalnya

المعيشة الطبيعية = al-ma'isyah al-thabi'iyah

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang Almenak Dinding. Almenak Dinding merupakan salah satu bentuk penanggalan klasik yang mana hanya sedikit orang yang menggunakan penanggalan tersebut karena kurang dikenal masyarakat. Sehingga penulis tertarik untuk membahas Almenak Dinding lebih dalam dari segi konsep dan pandangan secara astronomi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsep yang digunakan Almenak Dinding sebagai penanggalan hasil dari bentuk kearifan lokal Jawa dan menganalisis Almenak Dinding dalam pandangan astronomi. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif - kepustakaan (*library research*). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pengumpulan literatur dan didukung dengan wawancara. Sedangkan dalam menganalisis data menggunakan metode deskriptif-analitik.

Hasil penelitian ini yaitu; 1) Almenak Dinding adalah penanggalan lokal yang menggabungkan beberapa penanggalan yang ada di Jawa, 2) Ditemukan selisih antara Almenak Dinding yang mengacu pada kalender Gregorian dengan tahun tropis sebesar 0.0003 hari atau sama dengan 12 detik. Jika diakumulasikan 12 detik tersebut maka dalam kurun waktu 3600 tahun akan menjadi 1 hari dan seterusnya. Almenak Dinding masih relevan jika digunakan dalam jangka waktu dekat karena selisih pergeseran tahun masih sangat kecil. Namun, Almenak Dinding kemungkinan besar tidak relevan lagi jika digunakan dalam jangka waktu yang sangat lama diakibatkan adanya selisih pergeseran setiap tahun yang semakin lama semakin besar.

Kata Kunci: Penanggalan, Almenak Dinding, Konsep.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayang. Tidak ada kata yang pantas diucapkan selain ucapan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“Almenak Dinding dalam Perspektif Astronomi”** dengan lancar. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak dapat berhasil dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Arja Imroni, M.Ag selaku Dekan Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Dr. H. Ahmad Izzuddin, M. Ag selaku Wakil Dekan Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo sekaligus Pengasuh Pesantren Life Skill Daarun Najaah dan Dosen Pembimbing I yang selalu mengarahkan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi.

4. Bapak Moh. Khasan, M.Ag. selaku Kepala Jurusan Ilmu Falak dan Bapak Ahmad Munif, M.S.I. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Falak.
5. Ibu Dra. Noor Rosyidah, M.S.I selaku Dosen Pembimbing II yang penuh dengan kesabaran telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis menyelesaikan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta seluruh staf dan jajarannya yang dengan sepenuh hati memberikan pelayanan akademik.
7. Kedua orang tua penulis yakni Bapak Muhamad Ulum dan Ibu Siti Nur Sa'diyah serta keluarga besar penulis atas doa, perhatian dan segala dukungannya baik secara moral maupun materil.
8. Keluarga besar Pesantren Life Skill Daarun Najaah khususnya teman dekat penulis yang telah menjad tempat bertukar pikiran dan berkeluh kesah.
9. Teman-teman kelas IF-B 2015 serta semua teman sejurusan Ilmu Falak umumnya dalam menjalani proses perkuliahan seraya mengalami dalamnya samudra ilmu pengetahuan.
10. Segenap pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu atas bantuannya baik moral maupun materil secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

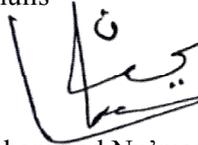
Kepada semua pihak yang telah penulis sebutkan, semoga Allah senantiasa membalas amal baik mereka dengan sebaik-

baiknya balasan serta meninggikan derajat mereka dan selalu menambahkan rahmat dan hidayahnya. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis mengharap saran dan kritikan yang konstruktif dari para pembaca agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat dijadikan referensi bagi generasi-generasi berikutnya.

Semarang, 30 Juni 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be in Arabic script, written over a white background.

Muhammad Nu'man Al-Hakim
NIM. 1502046004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
DEKLARASI	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI	ix
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
D. Telaah Pustaka	7
E. Kerangka Teori	9
F. Metode Penelitian	11
G. Sistematika Penulisan	13
BAB II TINJAUAN UMUM PENANGGALAN	
A. Definisi Penanggalan	14
B. Landasan Hukum Penanggalan	17

C. Klasifikasi Penanggalan	19
D. Perkembangan Penanggalan dalam Peradaban Dunia ...	26
E. Teori Reformasi Kalender	41

BAB III ALMENAK DINDING DAN GAMBARAN

UMUMNYA

A. Keberadaan Almenak Dinding di Masa Kini	45
B. Gambaran Umum Mengenai Almenak Dinding	51

BAB IV ANALISIS ALMENAK DINDING

A. Konsep Penanggalan yang Dipakai Almenak Dinding ..	71
B. Penanggalan Masehi Almenak Dinding dalam Perspektif Astronomi	82

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	103
B. Saran	104
C. Penutup	105

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jumlah Hari Bulan Hijriah.....	33
Tabel 4.1	Variasi perubahan rata-rata panjang tahun tropis setiap abad dalam jangka waktu 5000 tahun.....	87
Tabel 4.2	Perbedaan nilai tahun tropis berdasarkan tahun- tahun tertentu.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar3.1. Foto Sri Sultan Hamengku Buwana ke - VI, VII, VIII, IX dan ke – X	47
Gambar3.2. Almenak Dinding.....	52
Gambar3.3. Pencantuman penanggalan Jawa Islam dan Hijriah.	54
Gambar3.4. Almenak Dinding bulan Januari–Desember.....	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia banyak komunitas atau organisasi masyarakat yang memiliki sistem penanggalan sendiri. Salah satunya adalah Almenak Dinding. Diskursus dalam keilmuan Falak¹ terkait dengan sistem penanggalan, lebih banyak tertuju pada pembahasan penanggalan Hijriah dan Masehi. Walaupun dibahas dari berbagai segi, seperti metode yang tepat dalam penentuan, alat yang digunakan, hal-hal yang menghambat proses pengamatan, namun kajiannya tidak berulang dan tidak menjawab polemik perbedaan di Indonesia. Akibatnya, kajian penanggalan Indonesia kurang mendapat perhatian yang serius sehingga beberapa di antaranya ditinggalkan dengan alasan modernitas dan tidak lagi berkesesuaian dalam kehidupan zaman sekarang.

Penanggalan merupakan sebuah sistem pengorganisasian waktu. Sistem penanggalan sangat penting untuk mengatur hubungan antar manusia. Ketiadaan sistem pengorganisasian waktu dalam suatu

¹ Falak menurut bahasa berasal dari bahasa Arab *falakun* yang mempunyai arti orbit atau lintasan benda-benda langit (*madar al-nujum*). Menurut istilah, Ilmu Falak adalah ilmu yang mempelajari tentang lintasan benda-benda langit di antaranya bumi, bulan, dan matahari. Pokok dalam pembahasan Ilmu Falak meliputi penentuan waktu dan posisi benda langit (Matahari dan Bulan) yang memiliki keterkaitan dengan pelaksanaan ibadah umat Islam, sehingga pada dasarnya pokok bahasan Ilmu Falak berkisar pada: penentuan arah kiblat, awal waktu salat, awal bulan, dan gerhana. Baca Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012), 1-3.

komunitas, menyebabkan kekacauan hubungan antar manusia dalam pengorganisasian waktu pada komunitas tersebut.² Hal ini dapat dibayangkan jika dalam suatu urusan kenegaraan atau dalam urusan sosial masyarakat tidak ada kalender maka urusan saling berbenturan dan tidak beraturan. Sebagai suatu contoh, masyarakat desa X akan mengadakan suatu pertemuan di balai desa pada suatu pagi tanpa hari tanpa tanggal tanpa bulan dan tanpa tahun. Jika masyarakat tidak memiliki sistem pengorganisasian waktu atau sistem penanggalan, dipastikan akan terjadi kesulitan untuk memperkirakan kegiatan yang akan berlangsung.

Di dunia ini ada banyak sekali sistem penanggalan yang berkembang. Sebuah studi mengungkapkan bahwa terdapat 40 sistem penanggalan yang saat ini berkembang di dunia dan dikenal dalam pergaulan internasional.³ Meskipun terdapat 40 sistem penanggalan, secara umum dikategorikan ke dalam tiga tipe golongan besar dalam perhitungan penanggalan⁴ seperti *Solar Calendar* (Kalender Matahari)⁵, *Lunar Calendar* (Kalender Bulan)⁶, dan *Lunisolar Calendar*

² Muh. Nashirudin, *Kalender Hijriah Universal*, (Semarang : El Wafa, 2013), 1.

³ Alan Longstaff, *Calendars from Around of The World*, (National Maritime Museum, 2005), 3.

⁴ Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang : Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), 3.

⁵ Kalender Solar (Kalender Matahari/ Kalender Syamsiyah) merupakan sebuah yang digunakan untuk menyebut kalender yang menggunakan pergerakan Matahari sebagai dasar perhitungannya. Satu tahun terdiri dari 365 hari 5 jam 48 menit 46 detik (365,2422 hari) adalah lamanya waktu rata-rata yang diperlukan Bumi untuk mengelilingi Matahari. Baca Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), 4.

⁶ Kalender Lunar (Kalender Bulan/ Kalender Qamariyyah) merupakan sebutan yang digunakan untuk menyebut kalender yang memanfaatkan

(Kalender Bulan dan Matahari)⁷. Tiga tipe penanggalan tersebut adalah penanggalan yang paling banyak ditemui yang mana penanggalan tersebut didasarkan pada pola pergerakan benda langit yakni Bulan dan Matahari terhadap Bumi. Walaupun demikian, ada beberapa penanggalan yang tidak dibuat berdasarkan pada peredaran benda langit, sehingga tidak termasuk dari tiga kategori di atas. Penanggalan-penanggalan tersebut berdasarkan pada daur yang berulang tanpa memperhatikan pergerakan astronomis.

Tidak bisa dipungkiri bahwa kenyataannya seluruh peradaban manusia di dunia tetap menggunakan sistem penanggalan dalam aktivitasnya sehari-hari karena terkait dengan urusan pekerjaan, pendidikan, ekonomi, dan sosial kemasyarakatan yang memudahkan manusia untuk mengidentifikasi serta menandai peristiwa dan kejadian yang telah berlalu.⁸ Salah satu contohnya adalah Almenak Dinding yang merupakan sistem penanggalan berbasis Matahari (*Solar System*) yang sama dengan penanggalan Masehi yakni menggunakan peredaran Bumi mengelilingi Matahari yang berjumlah 365,2425 hari dalam satu tahun yang mana sistem

perubahan fase Bulan sebagai dasar perhitungan waktu. Satu periode Bulan lamanya rata-rata 29 hari 12 jam 44 menit 3 detik (29,5306 hari). Sehingga satu tahun Kalender Lunar adalah 354 hari 8 jam 48 menit 34 detik (354,3672 hari). Baca Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), 13.

⁷ Kalender Luni-Solar, dalam kalender ini satu tahun lamanya 365,2422 hari seperti Kalender Solar. Namun pergantian bulan disesuaikan dengan periode fase Bulan (1 bulan = 29,5306). Normalnya dalam satu tahun terdiri dari 12 bulan yang apabila 1 bulan diakumulasikan hanya berjumlah 354 hari. Sehingga dalam kurun 19 tahun terdapat 7 kali penambahan bulan. Sehingga 7 tahun berumur 13 bulan dan 6 tahun berumur 12 bulan. Baca Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), 85.

⁸ Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), ii.

penanggalan Masehi (Gregorian) tersebut berasal dari sistem kalender Julian yang merupakan perbaikan sistem penanggalan Romawi.

Reformasi penanggalan ini dilakukan oleh Julius Caesar pada tahun 45 Sebelum Masehi dengan bantuan ahli seorang ahli matematika dan astronom Alexandria yang bernama Sosigenes, dengan mempergunakan panjang satu tahun Syansiyah 365,25 hari.⁹ Sistem penanggalan ini kemudian terkenal dengan sistem penanggalan Julian.

Pada tahun 1582 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 segera setelah Matahari di titik Aries (tanggal 21 Maret).¹⁰ Tapi pada waktu itu mereka tidak memperingatinya lagi pada hari Minggu setelah terjadi bulan purnama setelah Matahari di titik Aries, melainkan sudah lewat beberapa hari. Hal tersebut mengetuk hati Ugo Bougompagni atau yang lebih dikenal dengan Paus Gregorius XIII¹¹ untuk mengadakan koreksi terhadap sistem penanggalan Julian yang sudah berlaku agar sesuai dengan posisi Matahari yang sebenarnya. Selanjutnya Paus Gregorius XIII membentuk komisi yang dipimpin Chriptophorus Clavius dan bertugas mengoreksi Almanak berdasarkan naskah *Novae Restituendi Calendarium* dari Luigi Giglio, ahli

⁹ Ahmad Ghozali, *Irsyad al-Murid ilaa Ma'rifah 'Ilm al-Falak 'ala Rasd al-Jadid*, (Sampang: LAFAL, 1436 H), 55.

¹⁰ Shofiyullah, *Mengenal Kalender Masehi*, (Malang: Pondok Pesantren Miftahul Huda, 2006), 12.

¹¹ Ugo Baugompagni lahir di Bologna dari keluarga terhormat pada tahun 1502. Ia mempelajari hukum dan menjadi hakim sekaligus dosen di Universitas Bologna. Ia kemudian dianla kemudian diangkat menjadi pemimpin umat Katolik seluruh dunia pada tahun 1572. Lihat August Ziggelaar, "The Papal Bull of 1582 Promulgating a Reform of The Calendar", *Gregorian Reform Calendar*, (Vatikan: Pontifica Academia Scientarium, 1983), 201.

astronomi dari Universitas Perugia.¹² Hasil revisinya adalah pada hari Kamis 4 Oktober 1582 Paus Gregorius XIII memerintahkan agar keesokan harinya yakni hari Jumat adalah 15 Oktober 1582 dan ditetapkan bahwa peredaran Matahari dalam satu tahun itu 365,2425 hari. Hal ini disahkan Paus Gregorius XIII melalui keputusan yang berjudul *Calendarium Gregorianum* dan disebut dengan sistem penanggalan Gregorian.¹³ Sistem penanggalan Gregorian inilah yang berlaku sampai sekarang ini.

Perbedaan penanggalan Almenak Dinding dengan penanggalan Masehi bukan hanya dari penampilan saja yang tidak seperti penanggalan-penanggalan pada umumnya, namun juga ada penambahan-penambahan dan inovasi dari berbagai sudut pandang. Dalam Almenak Dinding terdapat beberapa kumpulan kalender yang digunakan. Di antaranya Kalender Masehi, Hari/Dina, Pasaran (Pahing, Pon, Wage, Kliwon, Legi), Kalender Jawa Islam, Paringkelan, Kalender Hijriah, dan Kalender Pranata Mangsa.

Almenak Dinding ini sangat melekat dalam hati masyarakat yang masih memegang teguh tradisi Jawa di wilayah Magelang dan sekitarnya. Beberapa komunitas masyarakat di daerah Magelang dalam melaksanakan kehidupan baik dalam bidang keagamaan maupun lingkup sosial menggunakan Almenak Dinding sebagai acuan. Sehingga penggunaan Almenak Dinding ini dapat dirasakan hingga saat ini. Seperti yang penulis temui saat penelitian bahwa salah satu kepala dusun di daerah kaki gunung Sumbing telah menggunakan Almenak Dinding sebagai acuan kegiatan sehari-hari selama 10 generasi.

¹² Slamet Hambali, *AlmanakSepanjang Masa*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011), 11.

¹³ Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), 76.

Beranjak dari penjelasan mengenai Almenak Dinding tersebut, dapat dipahami bahwa Almenak Dinding merupakan warisan budaya dan kekayaan intelektual yang perlu adanya kajian lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengkaji dan menganalisis Konsep Almenak Dinding dalam suatu penelitian ilmiah yang dituangkan dalam bentuk skripsi dengan judul “*Almenak Dinding dalam Perspektif Astronomi*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan pokok-pokok permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana konsep yang dipakai dalam Almenak Dinding?
2. Bagaimana perspektif astronomi terhadap penanggalan Masehi yang digunakan Almenak Dinding?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui konsep yang digunakan dalam Almenak Dinding.
2. Menganalisis secara astronomis terhadap penanggalan Masehi Almenak Dinding.

Sedangkan manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dan sumbangsih keilmuan yang dapat memperkaya khazanah keilmuan Islam khususnya di bidang Ilmu Falak.
2. Sebagai upaya untuk melestarikan penanggalan warisan Indonesia terkhusus Jawa yang disebut Almenak Dinding.

3. Menjadi karya ilmiah yang dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan rujukan bagi semua orang, baik para ahli falak, pecinta ilmu falak, dan peneliti di kemudian hari.

D. Telaah Pustaka

Telaah pustaka dalam sebuah penelitian berfungsi untuk mendukung sebuah penelitian yang dilakukan seseorang. Telaah pustaka juga dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang hubungan penelitian ini dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya agar tidak terjadi duplikasi dan plagiasi isi suatu penelitian.

Buku-buku serta penelitian-penelitian baik skripsi, tesis, maupun disertasi yang membahas mengenai sistem penanggalan ada banyak. Walaupun demikian, sejauh penelusuran penulis belum ada tulisan yang membahas secara khusus mengenai sistem penanggalan Almanak Dinding. Berdasarkan penelusuran penulis terhadap buku atau karya tulis hasil penelitian yang mempunyai relevansi dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pertama, tesis yang ditulis oleh Ahmad Fauzi dengan judul “*Almanak Menara Kudus (Studi Hasil Hisab Tahun 1990 sampai Tahun 2014)*”.¹⁴ Dalam penelitiannya menjelaskan bahwa perbandingan hasil hisab dalam Almanak Menara Kudus (AMK) antara KH. Turaichan dan Sirril Wafa adalah tidak adanya perubahan metode dalam Almanak Menara Kudus namun terdapat pengembangan dengan ditambahkannya koreksi-koreksi sehingga hasilnya lebih akurat sekitar selisih 1^0 (satu derajat).

¹⁴ Ahmad Fauzi, *Almanak Menara Kudus (Studi Hasil Hisab Tahun 1990 sampai Tahun 2014)*, (Tesis, UIN Walisongo Semarang, 2015).

Kedua, pada jurnal *Al-Ahkam* dengan judul “Astronomi Islam dan Teori Heliocentris Nicolaus Copernicus” oleh Slamet Hambali.¹⁵ Matahari sebagai benda langit telah dikaji sejak dulu. Salah satu kajiannya adalah mengenai keberadaan Matahari sebagai pusat tata surya. Teori ini dipopulerkan oleh Nicolaus Copernicus. Matahari menjadi kajian penting dan mendasar dalam sistem penanggalan astronomi. Bahkan menjadi objek utama dalam pengamatan yang dilakukan oleh peneliti LAPAN Indonesia. Sehingga, pembahasan teori Matahari diperlukan dalam penelitian ini.

Ketiga, penelitian Ridho Kimura Soderi yang berjudul “*Penanggalan Mesir Kuno*”.¹⁶ Dalam penelitiannya membahas bahwa Mesir merupakan peradaban yang pertama kali menggunakan sistem kalender. Mesir menjadikan fenomena alam sebagai acuan penanggalan. Sistem penanggalan Mesir kuno menggunakan acuan dari sistem penanggalan Julian dan Gregorius. Mesir membagi 3 musim 1 musim adalah 4 bulan dalam sistem penanggalannya. Mesir pertama kali membagi hari sebanyak 24 jam, 12 jam untuk waktu siang dan 12 jam untuk waktu malam. Ada beberapa perbedaan tentang awal munculnya penanggalan Mesir kuno ini dikarenakan tidak ada yang bisa memastikan kapan pastinya awal muncul penanggalan Mesir kuno ini.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Muh. Nashirudin dengan judul “*Sistem Penanggalan Hijriah*”

¹⁵ Slamet Hambali, “Astronomi Islam dan Teori Heliocentris Nicolaus Copernicus”, dalam jurnal *Al-Ahkam: Jurnal Pemikiran Hukum Islam*, Volume 23 No. 2, Oktober 2013, 225-236.

¹⁶ Ridho Kimura Soderi, “Penanggalan Mesir Kuno”, dalam jurnal *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-ilmu Berkaitan*, Volume 4 No. 2, Desember 2018, 242-252.

Mohammad Syawkat Odeh".¹⁷ Dalam penelitiannya Syawkat Odeh mempunyai gagasan untuk menyatukan kalender Hijriah dengan mengusulkan kalender bizonal yang mana konsepnya membagi dua wilayah timur: Australia, Asia, Eropa, dan Afrika. Sedangkan wilayah timur meliputi Benua Amerika. Zona barat: hari pertama dalam bulan baru diawali ketika konjungsi terjadi pada tanggal 29 Hijriah sebelum fajar di Mekah. Namun jika konjungsi terjadi setelah fajar terbit di Mekah, maka hari setelahnya adalah hari terakhir pada bulan tersebut atau istikmal. Zona barat: hari pertama dalam bulan baru diawali ketika konjungsi terjadi pada tanggal 29 hijriah sebelum Matahari terbenam di Mekah dan Bulan terbenam sebelum Matahari. Sedangkan jika konjungsi terjadi setelahnya maka hari itu menjadi hari terakhir dari bulan tersebut atau istikmal.

Dari pemaparan di atas tampak bahwa pembahasan mengenai sistem penanggalan Almenak Dinding dalam perspektif astronomi belum pernah dilakukan. Inilah yang menjadi fokus penelitian yang penulis lakukan.

E. Kerangka Teori

Kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini yakni teori reformasi kalender.

Teori Reformasi Kalender

Kalender Matahari yang digunakan saat ini adalah kalender Gregorian, begitu pun Almenak Dinding yang mengacu pada kalender Gregorian. Satu tahun Gregorian memiliki lama 365,2425 hari sesuai yang ditetapkan oleh Paus Gregorius XIII. Namun kenyataannya siklus satu tahun tropis

¹⁷ Muh. Nashirudin, "Sistem Penanggalan Hijriah Mohammad Syawkat Odeh", dalam jurnal *Ijtihad: Jurnal Wacana Hukum Islam dan Kemanusiaan*, Volume 11 No. 2, Desember 2011, 199-217.

Matahari rata-rata adalah 365,242199 hari.¹⁸ Maka antara tahun Gregorian dengan siklus tahun tropis memunculkan selisih sekitar 0,0003 hari atau 12 detik setiap tahunnya. Selisih tersebut akan mengakibatkan fenomena astronomis seperti *Vernal Equinox* yang selalu terjadi 12 detik lebih awal dari tahun sebelumnya. Jika diakumulasikan 12 detik tersebut dalam 10.000 tahun maka akan menjadi 3 hari dan dalam 100.000 tahun selisih antar *Vernal Equinox* akan menjadi 30 hari atau satu bulan dari tahun sebelumnya.

Kesalahan tersebut membuat adanya peluang untuk melakukan reformasi kalender Gregorian ini. Salah satu tokoh di antara beberapa tokoh astronomi yang mengajukan usulan untuk reformasi kalender ini adalah astronom Prancis yang bernama Delambre. Nama panjangnya adalah Jean Baptiste Joseph Delambre (1749-1822). Ia dilahirkan di kota Amiens dan meninggal di kota Prancis. Delambre menganggap kalender Gregorian perlu dikoreksi lagi karena akan sangat berguna apabila kalender ini benar-benar akurat sehingga bisa menjadi panutan waktu. Dalam bukunya *Astronomie Theorique et Pratique Tome Troisieme*, ia mengusulkan panjang satu tahun adalah 365 hari 5 jam 48 menit 48 detik atau 365,2422 hari. Satu tahun *basitah* adalah 365 hari, sedangkan sisanya yaitu 5 jam 48 menit 48 detik atau 0,2422 hari jika diakumulasikan dalam 9 tahun akan menjadi 2,18 hari. Jika 45 tahun makan akan menjadi 10,9 hari. Dengan demikian, dalam 450 tahun akan menjadi 109 hari atau 218 hari dalam 900 tahun dan akhirnya akan menjadi 872 hari dalam 3600 tahun. Jika menurut aturan Gregorian, selama

¹⁸ Moedji Raharto, "Tinjauan Reformasi Kalender Surya", (Prosiding Seminar Sehari Astronomi, Bandung : Jurusan Astronomi ITB-Himpunan Astronomi Indonesia, 29 April 1995), 243.

3600 tahun akan ada 873 kabisat. Artinya, jumlah kabisat kalender Gregorian lebih 1 kali daripada tahun tropis rata-rata. Oleh karena itu setelah kalender Gregorian melewati 3600 tahun beserta kelipatannya, kabisat kalender Gregorian harus dikurangi 1 kali.

Dengan teori ini, dapat di analisis secara mendalam dan memungkinkan untuk mendapatkan reformasi baru terhadap Almenak Dinding.

F. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan kajian penelitian kepustakaan (*library research*). Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan ilmu hitung (aritmatik).

2. Sumber dan Jenis Data

Sumber data yang digunakan penulis dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu sumber data primer¹⁹ dan sumber data sekunder²⁰. Sumber data primer dalam penelitian ini adalah penanggalan Almenak Dinding yang didapatkan penulis dari Kepala Dusun Dadapan Desa Mangli Kecamatan Kaliangkrik Kecamatan Magelang. Sedangkan sumber data sekunder dalam penelitian ini meliputi wawancara, buku-buku, artikel-artikel, jurnal-jurnal, karya tulis dan seluruh dokumen yang berkaitan dengan objek penelitian.

3. Fokus Penelitian

¹⁹ Data primer adalah data tangan pertama atau data utama yang diperoleh dan dikumpulkan langsung oleh peneliti dari objek yang diteliti.

²⁰ Data sekunder adalah data pembantu untuk memperkuat data primer dan melengkapi kekurangan yang ada pada data primer.

Suatu penelitian dilakukan atas dasar adanya suatu masalah. Demikian pula pada penelitian kualitatif, tidak dimulai dengan suatu yang kosong tetapi dilakukan atas persepsi seseorang terhadap adanya suatu masalah. Masalah dalam penelitian kualitatif ini disebut juga dengan fokus penelitian.²¹ Fokus penelitian di sini berfungsi sebagai wahana untuk membatasi kajian suatu masalah yang akan dilakukan.

Adapun fokus dalam penelitian ini penulis memberi batasan masalah pada dua hal, yaitu: *pertama*, menjelaskan konsep yang digunakan Almenak Dinding. *Kedua*, menganalisis secara astronomis mengenai Almenak Dinding sehingga dapat mereformasi penanggalan Almenak Dinding.

4. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik dokumentasi dengan cara menghimpun buku-buku, jurnal-jurnal, artikel-artikel, karya tulis dan wawancara kepada tokoh-tokoh yang dianggap mampu menjelaskan materi tentang Almenak Dinding Keraton Yogyakarta.

5. Teknik Analisis Data

Setelah data-data yang dibutuhkan terkumpul, data-data tersebut diolah dan dianalisis bersamaan dengan proses penyajiannya dengan metode deskriptif analitik,²² metode yang akan menggambarkan dan menganalisis objek dalam penelitian. Alasan menggunakan metode ini karena penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Metode ini digunakan untuk mengetahui konsep yang dipakai

²¹ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), 54.

²² Jusuf Soewandi, *Pengantar Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012), 34.

Almenak Dinding Yogyakarta dan menganalisis secara astronomis sehingga menghasilkan pilihan reformasi bagi pengembang Almenak Dinding.

G. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami dan mempelajari penelitian ini, secara garis besar penulisan yang digunakan menggunakan susunan penulisan per bab yang terdiri dari lima bab dengan sub-sub pembahasan. Sistematika penulisan yang digunakan sebagai berikut:

Bab pertama, bab ini berisi tentang pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, kajian pustaka, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab kedua, dalam bab ini diuraikan tentang tinjauan umum mengenai penanggalan meliputi pengertian penanggalan, landasan hukum penanggalan, klasifikasi penanggalan, dan perkembangan penanggalan dalam peradaban dunia. Selain itu juga dipaparkan mengenai teori reformasi kalender.

Bab ketiga, bab ini menguraikan Penanggalan Almenak Dinding meliputi beberapa sub bab pembahasan yaitu, Sejarah Almenak Dinding dan Gambaran Umum Mengenai Almenak Dinding.

Bab keempat, pada bab ini penulis mengemukakan pokok dari pembahasan penulisan skripsi ini yakni mendeskripsikan konsep Almenak Dinding dan menganalisis secara astronomi mengenai sistem penanggalan Almenak Dinding.

Bab kelima, dalam bab ini disajikan beberapa simpulan tentang analisis yang telah dilakukan dan penulis memaparkan saran serta masukan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN UMUM PENANGGALAN

A. Definisi Penanggalan

Penanggalan dalam pemahaman modern masyarakat umum lebih dikenal dengan nama kalender.¹ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kalender memiliki makna yang sama dengan penanggalan, almanak, takwim, dan tarikh.² Dari segi bahasa sebagaimana dalam *Encyclopedi Britannica*, kalender atau *calendar* berasal dari bahasa latin yaitu *calendarium*, yang berarti daftar bunga atau buku rekening. Kata *calendar* juga merupakan derivasi dari kata *kalendae* yang merupakan hari pertama dari sebuah bulan dalam kalender Republik Romawi juga bermakna sebagai hari adanya pasar, pesta, dan acara-acara lainnya yang diproklamirkan. Definisi kalender disimpulkan dengan pernyataan kalender dengan sistem apapun untuk membagi waktu selama periode yang diperpanjang seperti hari, bulan, atau tahun dan mengatur pembagian tersebut dalam urutan yang pasti.

Definisi kalender menurut ahli astronomi seperti E. G. Richards dalam buku berjudul *Mapping Time: The Calendar and Its History* menyebutkan menyebutkan bahwa kalender adalah skema untuk mengelompokkan hari-hari menjadi unit yang lebih panjang ke bulan dan pengelompokkan bulan ke

¹ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam*, (Jakarta : Gramedia, 2013), 1.

² Suharso dan Anan Retnoningsih, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Semarang: CV. Widya Karya, 2009), Cet. VII, 526.

tahun namun terkadang pengelompokan bisa lebih kecil dari bulan seperti minggu.³

Definisi lainnya dalam buku karya Peter Duffett Smith, kalender didefinisikan sebagai sistem perhitungan hari dalam waktu satu tahun yang terbagi menjadi bulan, minggu dan hari. Dalam bukunya ia menjelaskan definisi kalender Masehi dengan menguraikan konsep sistem kalender Julian yang diperkenalkan oleh Julius Caesar dan sistem Gregorian yang diperkenalkan oleh Pope Gregory pada tahun 1582 M dan diterima di Inggris pada tahun 1752 M.⁴

Kata kalender dijelaskan oleh para ahli falak dengan menggunakan beberapa istilah dan pengertian masing-masing. Susiknan Azhari menggunakan istilah kalender dari makna sosiologisnya yaitu sebagai sistem pengorganisasian dari satuan-satuan waktu untuk tujuan penandaan rencana aktifitas secara terkontrol serta perhitungan waktu dalam jangka panjang sampai satu tahun. Kalender terkait erat dengan peradaban manusia karena memiliki peran penting dalam menentukan rancangan waktu berburu, bertani, bermigrasi, peribadatan, dan perayaan hari-hari penting.⁵ Moh. Ilyas memberikan definisi tentang kalender sebagai suatu sistem waktu yang merefleksikan daya dan kekuatan suatu peradaban.⁶ Ruswa Darsono dalam bukunya

³ E. G. Richards, *Mapping Time: The Calendar and Its History*, (New York: Oxford University Press, 1999), 3.

⁴ Peter Duffett Smith and Jonathan Zwart, *Practical Astronomy With Your Calculator or Spreadsheet*, Fourth Edition (New York: Cambridge University Press, 2011), 2.

⁵ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), Cet. I, 87.

⁶ Mohammad Ilyas, *The Quest for a Unified Islamic Calendar* (Malaysia: International Islamic Calendar Programme, 2000), 15.

menyebut istilah kalender dengan sistem pengorganisasian satuan-satuan waktu yang dengannya permulaan, panjang dan pemecahan bagian tahun ditetapkan yang bertujuan menghitung waktu melewati jangka yang panjang.⁷

Abdul Karim dan Rifa Jamaluddin menggunakan istilah *tarikh* (penanggalan) untuk menyebut tiga macam kalender yang dibahas dalam bukunya seperti menyebutkan *tarikh* Kamariah dengan istilah *tarikh* Arab.⁸ Kemudian Moedji Raharto menyebut prinsip dasar sistem penanggalan karena kalender sebagai sistem penataan waktu yang terletak pada penetapan awal penanggalan, aturan dari sistem penanggalan, definisi hari, definisi siklus yang lebih besar dari tujuh hari, satu bulan, satu tahun dan seterusnya, garis batas pergantian tanggal atau hari, dan konsistensi sistem penanggalan berbagai catatan yang diperlukan agar tidak terjadi kekacauan di kemudian hari.⁹ Sedangkan makna terminologi kalender menurut Muh. Rasywan Syarif yakni kalender berbentuk tabel, data dan daftar hari yang memberikan informasi serta pengorganisasian satuan-satuan waktu yang berulang-ulang pada siklusnya secara teratur, tertib dan terukur kepastian informasinya.¹⁰

Selain itu terdapat literatur yang menggunakan istilah almanak dalam mendefinisikan

⁷ Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam: Tinjauan Sistem, Fiqih, dan Hisab Penanggalan* (Yogyakarta: Labda Press, 2010), 28.

⁸ Abdul Karim dan Rifa Jamaluddin Nasir, *Mengenal Ilmu Falak: Teori dan Implementasi*, (Yogyakarta: Qudsi Media, 2012), 23.

⁹ Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiah/Masehi*, (Bandung: Penerbit ITB, 2001), 5.

¹⁰ Muh. Rasywan Syarif, “Perkembangan Perumusan Kalender Islam Internasional (Studi Atas Pemikiran Mohammad Ilyas)”, (Disertasi, Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga, 2017), 33.

kalender, salah satunya Slamet Hambali. Menurutnya almanak merupakan sebuah sistem perhitungan yang bertujuan untuk pengorganisasian waktu dalam periode tertentu dengan bulan sebagai unit yang merupakan bagian dari almanak, hari sebagai unit almanak terkecil, kemudian sistem waktu yaitu jam, menit, dan detik.¹¹ Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) di Indonesia juga menggunakan istilah almanak dalam buku informasi tahunannya untuk memberikan informasi tanda waktu yang antara lain memuat informasi hari raya nasional dan hari-hari besar agama, penanggalan atau kalender Masehi, Islam, Jawa, China, dan Hindu, informasi fase-fase Bulan, waktu terbit dan terbenam Matahari, informasi gerhana Matahari dan Bulan.¹²

Beberapa definisi di atas memberikan informasi mengenai kalender atau penanggalan sebagai sebuah sistem untuk mengatur kronologi waktu secara baik dengan mengelompokkan satuan-satuan waktu dalam hari, minggu, bulan dan tahun.

B. Landasan Hukum Penanggalan

Sebuah penanggalan merupakan identitas dari pengorganisasian waktu karena adanya pergerakan benda-benda langit seperti Matahari dan Bulan. Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam QS. Yunus ayat 5;

¹¹ Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa: Sejarah Sistem Penanggalan Masehi, Hijriyah, dan Jawa*, (Semarang Indonesia: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), 3.

¹² Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, *Almanak 2018*, (Jakarta: BMKG, 2017), i.

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ
 مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ
 ذَٰلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ (٥)

“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya agar kamu mengetahui bilangan tahunan perhitungan (waktu), Allah tidak menciptakan demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.” (Q.S. 10 [Yunus]: 5)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah menciptakan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya menciptakan garis-garis edar dan tempat-tempat yang dilalui oleh Bulan dalam peredarannya agar dapat dijadikan sarana oleh manusia untuk mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu, penentuan hari, jam, detik, dan sebagainya.¹³ Sehingga mereka dapat membuat rencana untuk dirinya, untuk keluarganya, untuk masyarakat, untuk agamanya, serta rencana-rencana lain yang berhubungan dengan hidup dan kehidupannya sebagai anggota masyarakat dan sebagai hamba Allah.

Dengan mengetahui perhitungan tahun, hari, dan sebagainya manusia dapat menetapkan waktu-waktu salat, waktu puasa, waktu menunaikan ibadah haji, waktu bercocok tanam dan sebagainya.

¹³ Kemenag RI. *Alqur'an dan Tafsirnya*, (Jakarta: PT. Sinergi Pustaka Indonesia, 2012), Jilid. IV, 261.

Selain itu Allah juga berfirman dalam QS. Al-Anbiya' ayat 33;

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ
يَسْبَحُونَ (٣٣)

“Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.” (Q.S. 21 [Al-Anbiya’]: 33)

Dalam ayat tersebut diterangkan bahwa Allah mengarahkan perhatian manusia kepada kekuasaan-Nya dalam menciptakan waktu malam dan siang, serta Matahari yang bersinar di waktu siang, dan Bulan bercahaya di waktu malam. Masing-masing beredar pada garis edarnya dalam ruang cakrawala yang amat luas yang hanya Allah lah yang mengetahui batas-batasnya.¹⁴

Adanya waktu siang dan malam disebabkan karena perputaran Bumi pada sumbunya di samping peredarannya mengelilingi Matahari. Bagian belahan Bumi yang mendapatkan sinar matahari mengalami waktu siang dan bagian Bumi yang tidak mendapatkan sinar Matahari mengalami waktu malam. Sedangkan cahaya Bulan merupakan sinar Matahari yang dipantulkan Bulan ke Bumi. Di samping itu Bulan juga beredar mengelilingi Bumi.

C. Klasifikasi Penanggalan

Penanggalan bentuknya cukup beragam, bahkan dalam perhitungan dan pengorganisasiannya

¹⁴ *Ibid.* Jilid VI, 254.

memiliki aturan siklus tersendiri dan ciri-ciri tersendiri.¹⁵ Klasifikasi macam-macam penanggalan yang ada pada literatur Ilmu Falak maupun Astronomi setidaknya terbagi berdasarkan pada empat pola yaitu pola acuan benda langit, pola sistem perhitungan, pola spektrum penerapan penanggalan dan pola kebutuhan masyarakat. Pertama, klasifikasi penanggalan yang mendasarkan pada benda langit. Klasifikasi dibagi menjadi dua, tiga, sampai empat bentuk yaitu yang hanya memakai 2 macam saja yakni penanggalan Matahari (*SolarCalendar*) dan penanggalan Bulan (*Lunar Calendar*), namun ada juga yang membaginya menjadi tiga jenis penanggalan, yaitu Matahari (*Solar Calendar*), Bulan (*Lunar Calendar*) dan Bulan-Matahari (*Luni-Solar Calendar*)¹⁶ bahkan ada yang membaginya menjadi empat jenis ditambah dengan penanggalan Sideral.¹⁷ Klasifikasi ini tidak lain pembagian yang didasarkan pada benda langit sebagai objek perhitungan kalender.

Kedua, klasifikasi yang mendasarkan pada pola sistem perhitungan itu dibagi menjadi dua macam yaitu penanggalan aritmatik dan penanggalan astronomik yang salah satunya dijelaskan dalam buku karangan Ahmad Izzuddin¹⁸ dan Nachum

¹⁵ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam*, (Jakarta: Gramedia, 2013), 8.

¹⁶ Dalam buku Ilmu Falak pada umumnya membagi penanggalan menjadi 3 bentuk tersebut, sebagaimana pada Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa: Sejarah Sistem penanggalan Masehi, Hijriyah, dan Jawa*, (Semarang Indonesia: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), 3. Lihat juga buku astronomi seperti di E. G. Richards, *Mapping Time: The Calendar and Its History*, (New York: Oxford University Press, 1999), 89.

¹⁷ Alan Longstaff, *Calendar From Around The World* (National Maritime Museum, 2005), pdf, 9.

¹⁸ Ahmad Izzuddin dalam bukunya menjelaskan definisi penanggalan aritmatik dan astronomik. Aritmatik adalah penanggalan yang

Dershowitz.¹⁹ Istilah aritmatik dan astronomis ini membedakan kriteria perhitungan yang ada pada sistem penanggalan yang masih sederhana (berdasar pada jumlah umur bulan yang baku antara 29 dan 30 hari) atau sudah menggunakan data-data terbaru sesuai dengan posisi benda langit secara presisi dan akurat.

Ketiga, klasifikasi penanggalan pada luasnya (spektrum) perkembangan penerapan penanggalan di suatu masyarakat yaitu penanggalan lokal, regional, dan global sebagaimana yang ditulis Arwin Juli Butar-butar dalam mengklasifikasikan penanggalan dunia.²⁰ Istilah lokal, zonal dan global ini muncul karena melihat perkembangan kriteria dan upaya unifikasi perumusan penanggalan hiriyah yang saat ini sedang berkembang. Istilah lokal digunakan untuk penanggalan yang digunakan oleh komunitas dan batasan wilayah tertentu dengan nilai tradisi dan kearifan lokalnya sendiri. Sedangkan istilah zonal

dihitung secara aritmatika sehingga tidak perlu secara khusus melakukan atau mengacu terhadap pengamatan astronomi. Sedangkan penanggalan astronomi adalah penanggalan yang dihitung berdasarkan pada perhitungan astronomi dan pengamatan yang berkelanjutan sehingga berbasis kalender observasi. Lihat di Ahmad Izuddin, *Sitem Penanggalan* (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), 35

¹⁹ Menurut Nachum Dershowitz, yang termasuk penanggalan aritmatik yaitu penanggalan Gregorian, Julian, (*Coptic and Ethiopic*) Koptik dan Etiopia, ISO, Islam, Yahudi, Gerejawi (*The Ecclesiastical*), Hindu Lama (*The Old Hindu*), The Mayan, The Balinese Pakuwon dan Siklus Umum (*Generic Cyclical*). Sedangkan yang termasuk dengan penanggalan astronomik di antaranya yaitu penanggalan Persia, penanggalan Baha'i, The French Revolutionary Calendar, penanggalan Cina, penanggalan Hindu Modern, The Tibetan Calendar dan Astronomical Lunar Calendar. Lihat di Nachum Dershowitz and Edward M. Reingold, *Calendrical Calculations*, 3rd ed. (USA: Cambridge University Press, 2000), 45.

²⁰ Arwin Juli Rakhmadi Butar-butar, *Kalender Islam: Lokal ke Global, Problem dan Prospek* (Medan: OIF UMSU, 2016), 67-80.

terkait dengan kriteria penanggalan hijriyah global yang membagi dunia menjadi dua sampai empat zona dengan keentuan tertentu. Kemudian istilah global yang merupakan dari adanya upaya unifikasi penanggalan hijriyah global yang bisa diterima di seluruh dunia.²¹

Keempat, klasifikasi penanggalan yang didasarkan pada pola kebutuhan masyarakat yaitu sebagaimana yang dibagi oleh Rasywan dengan melihat perkembangan perumusannya yaitu penanggalan primitif, penanggalan suku, penanggalan bangsa-bangsa, penanggalan agama, penanggalan organisasi dan intelektual.²² Klasifikasi ini dilakukan untuk melihat arah orientasi sistem penanggalan yang berkembang di masyarakat dalam pendekatan sosiologi.

Walaupun klasifikasi penanggalan bervariasi, akan tetapi dari hasil peneluaan dengan argumen yang paling kuat dan global secara astronomi, akan kembali pada tiga bentuk penanggalan sebagai konsekuensi dari acuan utama (benda langit) yang digunakan dengan sistemnya masing-masing²³, yaitu

²¹ Menurut Arwin yang termasuk penanggalan lokal yaitu penanggalan Pranata Mangsa, Batak, Saka dan Sunda. Sedangkan yang termasuk penanggalan zonal adalah penanggalan Ilyas, Qasum dkk, kalender Qasum-Audah dan penanggalan Hijriah Universal. Kemudian yang termasuk penanggalan global adalah penanggalan Ummul Qura, penanggalan Libiya, Husain Diallo, ISESCO, Kamariah Islam Unifikatif dan penanggalan keputusan Turki tahun 2016. Lihat di Arwin Juli Rakhmadi Butar-butur, *Kalender Islam: Lokal ke Global, Problem dan Prospek* (Medan: OIF UMSU, 2016), 67-80.

²² Muh. Rasywan Syarif, “*Perkembangan Perumusan Kalender Islam Internasional (Studi Atas Pemikiran Mohammad Ilyas)*”, (Disertasi, Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga, 2017), 60.

²³ Alexander Philip, *The Calendar: Its History, Structure and Improvement* (London: Cambridge University Press, 1921), pdf, , 6, <https://archive.org/details/calendaritshisto00philuoft/page/n8>. Diakses pada Rabu, 17 Februari 2021 pukul 13.01 WIB

penanggalan Matahari (*Solar Calendar*), Bulan (*Lunar Calendar*), dan Bulan-Matahari (*Lunar-Solar Calendar*).

1. Penanggalan Matahari (*Solar Calendar*)

Penanggalan Matahari atau yang umum disebut dengan penanggalan Masehi atau penanggalan surya merupakan penanggalan dengan menggunakan Matahari sebagai acuan dalam perhitungannya. Matahari menjadi acuan dalam perhitungan penanggalan disebabkan pergerakannya yang berulang dan teratur. Keteraturan fenomena tersebut disebabkan karena keteraturan perputaran Bumi pada sumbunya (Rotasi Bumi) sekitar 2 jam 56 menit dengan kecepatan rata-rata 108.000 km/jam.²⁴ Penanggalan ini telah dikenal oleh bangsa Arab sejak 4.241 SM atau -4240 M (tahun negatif).²⁵

Terdapat dua pertimbangan yang digunakan dalam sistem penanggalan ini. Pertama, adanya pergantian siang dan malam. Kedua, adanya pergantian musim diakibatkan karena orbit berbentuk elips ketika mengelilingi Matahari.²⁶ Satu tahun adalah lama Matahari beredar dari titik musim semi ke titik musim semi berikutnya, terdiri dari 365 hari 5 jam 49 mneit 12 detik (365,2425 hari) atau lamanya waktu yang diperlukan Bumi untuk mengelilingi Matahari.

²⁴ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal*, (Semarang: el-Wafa, 2013), 29.

²⁵ Adriana Wisti Ariasti, Fajar Dirgantara dan Hakim Luthfi Malasan, eds., *Perjalanan Mengenal Astronomi* (Bandung: ITB, 1995), 43.

²⁶ Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa: Sejarah Sistem Penanggalan Masehi, Hijriah dan Jawa*, (Semarang Indonesia: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), 3-4.

Penanggalan Masehi (Gregorian) yang kita gunakan sehari-hari adalah contoh penanggalan Matahari.²⁷ Kelebihan penanggalan ini adalah kesesuaiannya dengan musim, karena dasar perhitungannya pada awalnya juga dari pergeseran musim.

2. Penanggalan Bulan (*Lunar Calendar*)

Penanggalan Bulan atau penanggalan Kamariah atau yang lebih populer dikenal sebagai penanggalan Hijriyah, merupakan penanggalan yang mengacu pada perjalanan Bulan mengelilingi Bumi atau berevolusi terhadap Bumi. Apapun kriteria yang digunakan, pada prinsipnya konjungsi merupakan dasar awal pertanda adanya pergantian Bulan.²⁸

Kalender Bulan, memanfaatkan fase-fase bulan sebagai acuan perhitungan waktu seperti *Muhak* (bulan mati), *Hilal* (Bulan Sabit), *Tarbi' Awwal* (Kwartir I), *Badr* (Purnama), *Tarbi' Tsani* (Kwartir II).²⁹ Kalender Bulan pada dasarnya merupakan kalender yang sederhana. Hal ini dikarenakan bulan merupakan benda langit yang paling mudah diamati.

Revolusi Bulan atau peredaran Bulan mengelilingi Bumi dari arah barat ke timur sebanyak satu lingkaran penuh atau 360° memerlukan waktu rata-rata 27 hari 7 jam 43 menit 12 detik atau 27,321661 hari. Periode waktu ini disebut satu *Bulan Sideris* atau *Syahr*

²⁷ Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam: Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan* (Yogyakarta: Labda Press, 2010), 32.

²⁸ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam*, (Jakarta: Gramedia, 2013), 9.

²⁹ Muh. Nashiruddin, *Kalender*, 32.

Nujuumi. Akan tetapi, revolusi bulan yang dipakai sebagai dasar dalam penetapan penanggalan Bulan bukanlah waktu *Sideris*, akan tetapi waktu *Sinodis* atau *Syahr Iqtiraani*, yaitu waktu yang dibutuhkan oleh Bulan untuk mengelilingi Bumi dari *ijtima'* atau konjungsi ke *ijtima'* atau konjungsi berikutnya yang lama rata-ratanya adalah 29 hari 12 jam 44 menit 3 detik atau 29,5306 hari.³⁰

Panjang satu tahun dalam penanggalan Bulan adalah 12 kali siklus sinodis Bulan ($12 \times 29,5306$) yakni 354,3672 hari atau 354 hari 8 jam 48 menit dan 34 detik.³¹ Dalam buku Almanak Sepanjang Masa karya Slamet Hambali, disebutkan bahwa penanggalan yang mengikuti standar sistem penanggalan Bulan adalah penanggalan Hijriah (Islam atau Arab), penanggalan Saka, dan penanggalan Jawa Islam.³²

3. Penanggalan Bulan-Matahari (*Luni-Solar Calendar*)

Kalender Bulan dan Matahari atau *Luni solar Calendar* merupakan kalender yang menggabungkan antara pergerakan Bumi dengan pergerakan semu tahunan Matahari untuk perhitungan bulan dan tahun. Satu tahun dalam kalender ini sama dengan satu tahun dalam

³⁰ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2007), 134.

³¹ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Pengantar Ilmu Falak Teori dan Praktik*, (Medan: LPPM UISU, 2016), 21.

³² Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa: Sejarah Sistem Penanggalan Masehi, Hijriyah dan Jawa*, (Semarang Indonesia: Program Pascasarjana UIN Walisongo, 2011), 13-17.

kalender Matahari. Sedangkan pergantian bulan disesuaikan dengan periode siklus Bulan.³³

Satu tahun dalam sistem penanggalan ini lamanya adalah 365,2422 hari. Namun dalam persoalan pergantian bulan disesuaikan dengan fase-fase bulan yang berumur 29,530588 hari. Apabila diakumulasikan standar sistem penanggalan Bulan dalam setahun ($12 \times 29,5306$ hari = 354,367056 hari). Akibatnya standar sistem penanggalan ini lebih cepat sekitar 11 hari dari yang seharusnya.³⁴ Karena perhitungan tahun dalam penanggalan ini menggunakan perhitungan dalam sistem penanggalan Masehi. Untuk menyesuaikan jumlah hari dengan pergerakan Matahari dalam satu tahun, dibuatlah tahun kabisat atau tahun sisipan (interkalasi) yang terdiri dari 13 bulan sebanyak 7 kali dalam 19 tahun atau rata-rata 2,7142857 tahun disisipkan lagi pada bulan ke-13 yaitu tahun ke 3, 6, 8, 11, 14, 17, dan 19. Sehingga dalam 19 tahun dalam penanggalan Bulan-Matahari ini terdapat 235 bulan, yakni 228 bulan ditambah 7 bulan yang disisipkan.³⁵

D. Perkembangan Penanggalan dalam Peradaban Dunia

Perkembangan penanggalan tidak akan lepas dari pengamatan manusia atas fenomena alam yang selalu berulang yang dilakukan secara terus-menerus dan dalam jangka waktu yang panjang.³⁶

³³ Muh. Nashiruddin, *Kalender*, 34.

³⁴ Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam: Tinjauan Sistem, Fqih dan Hisab Penanggalan* (Yogyakarta: Labda Press, 2010), 33.

³⁵ Muh. Nashiruddin, *Kalender*, 35.

³⁶ *Ibid.*, 34

Penanggalan dapat berkembang dengan baik dalam masyarakat yang sudah mengalami kemajuan dalam bidang peradaban. Masyarakat yang memiliki peradaban maju baik dari sisi ekonomi maupun kebudayaan memiliki kepentingan yang sangat besar dengan pengorganisasian waktu yang baik.

Sistem penanggalan yang berkembang di dunia pada umumnya membagi satu tahun menjadi jumlah bulan yang tidak terpisahkan dan membagi bulan menjadi jumlah hari yang tidak terpisahkan pula. Akan tetapi periode astronomi yang meliputi hari, bulan, dan tahun ini tidak sebanding dalam arti bagaimana periode waktu ini dikoordinasikan dan akurasi dengan nilai-nilai astronomi menjadi penyebab perbedaan satu penanggalan dengan penanggalan lainnya.³⁷ Oleh karena itu perkembangan perumusan penanggalan di dunia diklasifikasikan menurut bentuk penanggalan utamanya yang disesuaikan dengan orientasi kebutuhan penggunaannya sebagaimana yang dijelaskan dalam penjelasan berikut ini;

1. Penanggalan Matahari

Beberapa penanggalan yang menggunakan patokan pada Matahari di antaranya:

- a. Penanggalan Julian dan Gregorian

Julian dan Gregorian merupakan nama dari sistem penanggalan Masehi. Selama hampir 16 abad pertama, penanggalan Masehi berlaku menurut sistem Yustisian yang menghitung masa satu tahun

³⁷ Nachum Dershowitz and Edward M. Reingold, "Calendar", 2011, <http://www.cs.tau.ac.il/~nachum/papers/calendars-new.pdf>, 1, diakses pada Rabu 17 Februari 2021 pukul 17.30 WIB.

(masa perjalanan semu Matahari dari titik Aries hingga kembali ke titik itu lagi) adalah 365,35 hari. Untuk mengatasi angka pecahan sebesar 0,25 hari pertahun, dibuatlah tahun pendek (*basitah* atau *common year*) dan tahun panjang (*kabisat* atau *leap year*). Tahun pendek umurnya 365 hari, sedangkan tahun panjang umurnya 366 hari. Urutannya diatur menurut siklus yang terdiri dari empat tahun. Urutan 1, 2, dan 3 adalah tahun pendek, sedangkan urutan tahun 4 adalah tahun panjang.³⁸

Setelah hampir 16 abad digunakan, kebenaran sistem Yustisian atau Julian mulai diragukan saat penentuan wafat Isa al-Masih yang diyakini peristiwa tersebut di hari Minggu setelah Bulan Purnama yang selalu terjadi segera setelah Matahari berada di titik Aries. Namun pada tahun itu, mereka tidak memperingatinya tepat di hari tersebut melainkan telah berlalu beberapa hari. Hal ini membuat Paus Gregorius XIII (Ugo Buogompagni, 1502-1585 M) mengadakan koreksi terhadap sistem penanggalan Julian yang sudah berlaku agar sesuai dengan kondisi Matahari sebenarnya.

³⁸ Abd. Nawawi, *Ilmu Falak Praktis: Hisab Waktu Salat, Arah Kiblat dan Kalender Hijriah*, (Surabaya: Imtiyaz, 2016), 132-133.

Karena penanggalan Julian tersebut walaupun telah diadakan koreksi dan perubahan, penanggalan tersebut masih lebih panjang 11 menit 14 detik dari titik musim yang sebenarnya.³⁹ Jadi selisih dalam 100 tahun adalah 1.100 menit 1.400 detik atau 18 jam 43 menit dan dalam 128 tahun selisih itu menjadi 23,96 jam atau mendekati 1 hari. Akibat kesalahan satu hari itu, penanggalan menjadi tidak sesuai lagi dengan tanggal takwim. Sehingga penanggalan Julian harus mundur 3 hari setiap 400 tahun.

Hal tersebut dalam ratusan atau ribuan tahun, selisih ini mejadi signifikan hingga beberapa hari. Jika dihitung dari tahun 325 M (saat Konsili Necea menetapkan musim semi atau *vernal equinox* jatuh pada 21 Maret) sampai dengan tahun 1582, terdaapat selisih sebanyak $(1582-325)/128 = 9,8$ hari atau hampir 10 hari. Ini dibuktikan dengan musim semi pada tahuun 1582 M, di mana *vernal equinox* jatuh pada tanggal 11 Maret, bukan di sekitar tanggal 21 Maret seperti biasanya.⁴⁰ Karena itulah, saat penanggalan Gregorian ditetapkan, tanggal melompat

³⁹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2007), 106.

⁴⁰ Wiji Aziz Hari Mukti, *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017), 112-113.

sebanyak 10 hari. Tanggal setelah 4 Oktober 1582 bukan 5 Oktober melainkan 15 Oktober 1582.

Definisi tahun kabisat dalam penanggalan Gregorian mengalami perubahan. Jika suatu tahu kabisat tidak habis dibagi 100 dan habis dibagi 4 merupakan tahun kabisat. Sedangkan jika satu tahun habis dibagi 100 tapi tidak habis dibagi 400 bukanlah tahun kabisat. Sehingga tahun 1700, 1800, dan 1900 bukanlah tahun kabisat, sedangkan tahun 1600, 200, dan 2400 termasuk tahun kabisat.⁴¹

b. Penanggalan Romawi Kuno

Penanggalan Romawi diciptakan oleh Romulus, pendiri dan raja pertama Roma pada tahun 750 sebelum Masehi. Pada dasarnya penanggalan Romawi menggunakan sistem Bulan. Tahun penanggalan dimulai dari bulan Maret di titik *equinox* musim semi dan diakhiri pada bulan Desember. Panjang tahun sebanyak 304 hari, yang diatur dalam 10 bulan (empat bulan yaitu Mars, Maius, Quintilis, dan Oktober yang memiliki umur bulan 31 hari dan

⁴¹ Rinto Anugraha, *Mekanika Benda Langit*, (Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 2012), 7.

enam bulan lagi sisanya berumur 30 hari).⁴²

Terdapat penambahan bulan lagi pada masa raja kedua Roma, Numa Pompilius (715-672 sebelum Masehi) yakni bulan Januari, Februari, dan mengurangi umur bulan yang 30 hari menjadi 29 hari. Pada awalnya ia mengalokasikan umur 28 hari untuk Januari dan Februari sehingga hitungan panjang tahun menjadi 354 (satu tahun kalender Bulan atau *Lunar*). Akan tetapi bilang genap selalu dianggap membawa ketidakberuntungan, maka ia menambahkan satu hari lagi pada Januari agar panjang tahun menjadi 355, sehingga dapat dikatakan tidak lagi sesuai dengan penanggalan Bulan.⁴³

2. Penanggalan Bulan

Banyak penanggalan-penanggalan berbasis Bulan yang berkembang di dunia ini, di antaranya:

a. Penanggalan Hijriah

Penanggalan Hijriah merupakan penanggalan yang mendasarkan perhitungannya pada peredaran Bulan. Rata-rata tahun bulan adalah sekitar 354 hari. Penanggalan ini tidak terikat

⁴² E. G. Richards, *Mapping Time: The Calendar and Its History*, (New York: Oxford University Press, 1999), 207.

⁴³ *Ibid.*

dengan sistem Matahari yang artinya bulan-bulannya tidak terjadi pada musim-musim tertentu, tetapi tetap bermigrasi melalui tahun Matahari setiap 32 tahun Matahari sekali. Penanggalan Hijriah terbagi menjadi dua sistem yaitu mengikuti aritmatika (perhitungan Bulan mengikuti beberapa pola himpunan lainnya yang tujuannya hanya untuk estimasi) dan satu lagi berdasarkan pengamatan. Hari penanggalan Hijriah dimulai saat Matahari tenggelam, yakni piringan atas Matahari telah menyentuh ufuk barat.⁴⁴

Penanggalan Hijriah diperkenalkan saat Khalifah Umar bin Khattab pada 639 M di mana mayoritas dunia Muslim menghitungnya mulai saat terbenam Matahari pada hari Kamis, 15 Juli 622 M (Julian), yakni tahun ketika Nabi Muhammad SAW hijrah dari Mekah ke Madinah. Disebutkan pula bahwa kalender ini dihitung sejak awal tahun Islam yaitu Jumat, 16 Juli 622 M bertepatan dengan 1 Muharram 1 Hijriah.⁴⁵

⁴⁴ Nachum Dershowitz and Edward M. Reingold, *Calendrical Calculations*, 3rd ed. (USA: Cambridge University Press, 2008), 83.

⁴⁵ *Ibid.*, 84.

Adapun nama bulan dan jumlah hari dalam 1 bulan untuk tahun Hijriah sebagai berikut:

No.	Nama Bulan	Jumlah Hari
1.	Muharram	30
2.	Safar	29
3.	Rabi'ul Awal	30
4.	Rabi'ul Akhir	29
5.	Jumadil Awal	30
6.	Jumadil Akhir	29
7.	Rajab	30
8.	Sya'ban	29
9.	Ramadhan	30
10.	Syawwal	29
11.	Dzul Qa'sudah	30
12.	Dzul Hijjah	29/30

Kedua belas bulan tersebut, sebagian berjumlah 29 hari dan sebagian lagi 30 hari (rata-rata 29 hari 12 jam 44 menit 2,8 detik) dan usia tahun yang didasarkan pada waktu sinodis peredaran bulan ini rata-rata; 354 hari, 8 jam , 48,5 menit

(35411/30 hari). Karena mengandung angka pecahan maka ulama ahli hisab menetapkan masa 1 daur (siklus) tahun hijriah adalah 30 tahun. Terdiri dari 11 tahun kabisat (panjang) dan 19 tahun *basithah* (pendek). Kabisat berjumlah 355 hari sedangkan *basithah* berjumlah 354 hari.

b. Penanggalan Mesir Kuno

Awalnya orang-orang Mesir Kuno menggunakan penanggalan yang didasarkan pada Bulan seperti banyak orang di seluruh dunia. Mereka mengatur penanggalan *Lunar* dengan panduan kalender sidereal. Mereka menggunakan penampakan musiman Bintang Sirius (Sothis), ini berhubungan erat dengan tahun Matahari yang sebenarnya, yang hanya 12 menit lebih pendek. Namun, kesulitan-kesulitan tertentu muncul karena ketidak-cocokan antara tahun-tahun Bulan dan Matahari. Untuk mengatasi masalah ini orang-orang Mesir menciptakan tahun Sipil yang terencana 365 hari dibagi menjadi 3 musim, yang mana masing-masing terdiri dari 4 bulan yang berjumlah 30 hari. Untuk melengkapi tahun itu, 5

hari ditambahkan di akhirnya, sehingga 12 bulan sama dengan 360 hari plus 5 hari tambahan. Penanggalan Sipil ini berasal dari penanggalan *Lunar* dan fluktuasi pertanian, atau Nil (menggunakan musim). Namun penanggalan ini tidak terhubung langsung ke salah satu penanggalan sehingga tidak bisa dikendalikan. Penanggalan Sipil akhirnya digunakan untuk urusan pemerintah dan administrasi, sementara penanggalan *Lunar* digunakan untuk urusan agama dan kehidupan sehari-hari.⁴⁶

Akibat dari perbedaan antara 2 penanggalan ini orang Mesir akhirnya menetapkan penanggalan *Lunar* selanjutnya penanggalan sipil yaitu menyesuaikan dengan musim, bukan lagi berdasarkan pengamatan yang tujuannya Bintang Sirius. Penanggalan ini skematis dan buatan yang tujuannya adalah untuk menentukan perayaan dan tugas keagamaan. Untuk menjaganya agar tetap sesuai dengan tahun Sipil, 1 bulan diselengi pada hari

⁴⁶ Britannica, "Ancient and Religious Calendar Systems", 4, *Encyclopedia Britannica, n.d.*, <https://www.Britannica.com/science/calendar/ancient-and-religious-calendar-systems#ref60211>. Diakses Rabu 17 Februari 2021

pertama tahun *Lunar* datang sebelum hari pertama tahun Sipil (siklus interkalasi 25 tahun). Penanggalan *Lunar* yang asli tetap dipertahankan terutama untuk pertanian karena penyesuaiannya dengan musim.⁴⁷ Dengan demikian orang Mesir menggunakan 3 sistem penanggalan yaitu penanggalan Sipil, Penanggalan yang menyesuaikan dengan Bintang Sirius (*astronomical year*), dan penanggalan Bulan yang dikendalikan dengan siklus *sothis*.⁴⁸

3. Penanggalan Bulan-Matahari

a. Penanggalan Yahudi

Penanggalan Yahudi merupakan penanggalan dengan sistem *Luni-Solar*. Penanggalan ini dimulai pada tahun 3671 SM. Panjang 1 tahun Matahari mereka tetapkan 365 hari 5 jam 55 menit 25 detik, dan masa 1 bulannya 29 hari 12 jam 44 menit 3,3 detik. Panjang bulan 1 bulan sipil (sehari-hari) berganti-ganti antara 30 hari dan 29 Hari. Penanggalan Yahudi pada umumnya terdiri dari 12 bulan, namun

⁴⁷ Richard A. Parker, *The Calendars of Ancient Egypt* (England: The University of Chicago Press, 1950), 51.

<https://doi.org/10.1007/s40692-015-0049-7>. Diakses 17 Februari 2021.

⁴⁸ *Ibid.*, 30.

terkadang terdiri dari 13 bulan yaitu dengan menjadikan bulan ke enam (Adar) sebanyak dua kali. Penanggalan Yahudi ini merupakan lanjutan dari Penanggalan Yunani Kuno yang pada awalnya mengikuti Penanggalan Babilonia. Penanggalan Yahudi secara konsisten mengikuti sistem siklus meton (*metonic cycle*).⁴⁹

Sistem kabisat yang digunakan dalam penanggalan Yahudi pada awalnya terkait dengan rutinitas keagamaan yakni hari Paskah yang sekaligus merupakan hari libur Yahudi. Perayaan ini dilakukan berdasarkan pengamatan alamiah yaitu penampakan Bulan sabit. Hari Paskah secara kebetulan selalu bersamaan dengan menguningnya biji gandum di kebun pada musim semi. Ketika biji gandum belum sempurna menguning maka mereka menerapkan ketika itu belum datang musim semi, karena itu mereka menunda perayaan hari Paskah hingga bulan berikutnya dan menjadikan jumlah satu tahun pada tahun itu sebanyak 13 bulan. Hal ini merupakan bentuk penyesuaian tahun Matahari dan tahun bulan yang secara

⁴⁹ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Kalender Sejarah dan Arti Pentingnya dalam Kehidupan*, (Semarang Indonesia: CV. Bisnis Mulia Konsultama, 2014), 41.

sekaligus digunakan sehari-hari setiap 3 tahun.⁵⁰

Dalam penerapannya tiap-tiap 19 tahun dalam penanggalan akan didapati sebanyak 7 tahun kabisat (jumlah satu tahunnya 13 bulan) yaitu pada tahun 3, 6, 8, 11, 14, 17, 19. Untuk mengetahui kabisat atau basitah penanggalan Yahudi dengan cukup dengan membaginya dengan 19, jika sisanya termasuk pada salah satu angka berikut; 3, 6, 8, 11, 14, 17, 19 maka terhitung sebagai tahun kabisat, jika tidak maka terhitung sebagai tahun basitah.⁵¹

Adapun nama-nama bulan dalam penanggalan Yahudi, yakni Tishri, Heshvan, Kislev, Tebet, Shebat, Adar, Nisan, Iyyar, Sivan, Tammuz, Ab, dan Elul. Agar sesuai kembali dengan Matahari, setiap tiga tahun ditambahkan bulan interkalasi sesudah bulan Adar yang diberi nama Adar Sheni (Adar kedua) sebagai tahun kabisat.⁵²

b. Penanggalan China

Penanggalan China digunakan sejak abad ke-14 SM, sebagian mengatakan telah digunakan sejak tahun 2637 SM yang diperkenalkan oleh Kaisar Huangdi. Penanggalan ini merupakan

⁵⁰ *Ibid.*, 77.

⁵¹ *Ibid.*, 78.

⁵² Slamet Hambali, *Alamanak*, 22.

penanggalan *Luni-Solar*. Secara umum satu tahun dalam penanggalan China terdiri dari 12 bulan. Sedangkan tahun kabisat (tahun loncat / *leap year*) memiliki 13 bulan. Tahun biasa terdiri dari 353,354 dan 355 hari, sedangkan tahun kabisat terdiri dari 383, 384 dan 385 hari.⁵³

Penentuan penanggalan China berdasarkan beberapa ketentuan astronomis, penentuan bulan baru dimulai dari saat konjungsi, yakni ketika bulan sepenuhnya gelap. Penetapan tanggal ketika bujur Matahari kelipatan 30° . Bujur Matahari 0° pada *Vernal Equinox*, 90° pada *Summer Soltice*, 180° pada *Autumnal Equinox* dan 270° pada *Winter Soltice*. Tanggal-tanggal ini dinamakan termin pokok dan digunakan untuk menentukan bilangan tiap-tiap bulan:⁵⁴

- 1) Termin Pokok 1 ketika bujur Matahari 330°
- 2) Termin Pokok 2 ketika bujur Matahari 0°
- 3) Termin Pokok 3 ketika bujur Matahari 30°
- 4) Termin Pokok 11 ketika bujur Matahari 270°
- 5) Termin Pokok 12 ketika bujur Matahari 300°

⁵³ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal*, (Semarang: el-Wafa, 2013), 36.

⁵⁴ Ruswa Darsono, *Penanggalan*, 48.

Penanggalan China memiliki tahun kabisat yang panjang tahunnya adalah 13 bulan. Untuk menentukan kabisat atau tidaknya suatu tahun, perlu dihitung banyaknya bulan baru di antara bulan ke-11 suatu tahun dengan bulan ke-11 tahun berikutnya. Bila terdapat 13 bulan baru dari permulaan bulan ke-11 sampai permulaan ke-11 tahun berikutnya, satu bulan kabisat harus disisipkan. Dalam tahun kabisat paling tidak 1 bulan tidak memiliki Termin Pokok dan bulan tersebut adalah bulan kabisat yang mana jumlah harinya sama dengan bulan sebelumnya.⁵⁵

Dalam daur 60 tahunan, setiap tahun disebut dengan nama pengulangan siklus zodiak China yang berasal dari 12 hewan secara berurutan yaitu *zi* (tikus), *chou* (banteng), *yin* (macan), *mao* (kelinci), *chen* (naga), *si* (ular), *wu* (kuda), *wei* (kambing), *shen* (kera), *you* (jago), *xu* (anjing) dan *hai* (babi). Sistem penamaan ini digunakan selama 2000 tahun terakhir tetapi secara tradisional diekstrapolasi kembali ke 2637 Sebelum Masehi ketika kalender dibuat. Siklus 60 tahun yang dimulai sejak 2 Februari 1984 ini

⁵⁵ *Ibid.*, , 49.

memiliki tahun satu sebagai tahun pertama Kaisar Kuning pada 2698 SM. Dalam sistem ini tahun 2005 adalah $2698+2005 = 4703$ kalender China dan 9 Februari adalah awal tahun Ayam.⁵⁶

E. Teori Reformasi Kalender

Penanggalan Masehi merupakan penanggalan yang paling akrab dengan masyarakat Indonesia karena digunakan sebagai penanggalan umum untuk kehidupan sehari-hari. Penanggalan ini sebenarnya merupakan penanggalan Gregorian, yaitu sistem penanggalan yang dibangun oleh Paus Gregorius XIII yang mana perhitungan tahun dimulai dari lahirnya Isa al-Masih. Oleh karena itu kalender ini juga disebut dengan kalender Masehi yang merujuk pada Isa al-Masih. Sebutan Masehi inilah yang lebih populer bagi masyarakat Indonesia dibandingkan istilah-istilah yang lain.

Dalam bahasa Inggris terdapat istilah *Common Era* yang disingkat CE untuk penanggalan ini dan waktu sebelum tahun 1 dipakai istilah *Before Common Era* yang disingkat BEC. Waktu sebelum tahun 1 ini juga disebut dengan istilah *Before Christ* yang disingkat BC yang artinya sebelum kelahiran Kristus. Istilah ini yang kemudian dibahasakan Indonesia menjadi istilah *Sebelum Masehi* atau disingkat SM.⁵⁷

Namun setelah diadakan penelitian, istilah SM ini menjadi kurang tepat karena didapati bahwa

⁵⁶ Alan Longstaff, *Calendars From Around The World* (National Maritime Museum, 2005), pdf, 22.

⁵⁷ Muh. Ma'rufin Sudibyoy, *Sang Nabi pun Berputar*, (Solo: Tinta Medina, 2011), 2.

Isa al-Masih tidak dilahirkan tepat tahun 1 tetapi 4-5 tahun sebelumnya. Oleh karena itu sebutan yang paling tepat adalah STU atau Sebelum Tarikh Umum yang merupakan terjemahan dari istilah *Before Common Era*. Sementara waktu sesudah tahun 1 disebut TU (Tarikh Umum).⁵⁸

Dibandingkan dengan penanggalan internasional lainnya yang berkembang di Indonesia, kalender Masehi sudah sangat dikenal karena tidak ada perselisihan dalam hal penentuan awal bulannya. Namun untuk mencapai ketenaran seperti ini tidak dicapai dengan mudah. Kalender ini pernah mengalami beberapa kali koreksi karena adanya kesalahan didalamnya. Selain itu juga pernah terjadi penolakan-penolakan oleh masyarakat dunia. Butuh proses dan waktu yang panjang untuk mencapai kemapanan seperti saat ini.

Kemapanan yang tampak pada kalender Masehi seperti saat ini sebenarnya bukan kemapanan final. Kalender Masehi seperti saat ini tidak bisa digunakan untuk jangka waktu yang panjang karena akan menyebabkan ketidaksesuaian dengan alam. Hal ini disebabkan adanya satu tahun tropis Matahari dengan satu tahun Gregorian dimana satu tahun tropis Matahari rata-rata adalah 365,242199 hari dan satu tahun Gregorian memiliki lama 365,2425 hari. Maka antara tahun Gregorian dengan siklus tahun tropis memunculkan selisih sekitar 0,0003 hari atau 12 setiap tahun. Selisih tersebut akan mengakibatkan fenomena astronomis seperti *Vernal Equinox* yang selalu terjadi 12 detik lebih awal dari tahun sebelumnya. Jika diakumulasikan 12 detik tersebut

⁵⁸ Penggunaan STU dan TU pertama kali disarankan oleh mantan rektor UGM, Teuku Jacob. Lihat Muh. Ma'rufin Sudibyo, *Sang Nabi pun Berputari*, (Solo: Tinta Medina, 2011), 2.

maka dalam 10.000 tahun akan menjadi 3 hari dan dalam 100.000 tahun selisih antar *Vernal Equinox* akan menjadi 30 hari atau satu bulan dari tahun sebelumnya.⁵⁹ Oleh karena itu dimungkinkan adanya perubahan dan koreksi lagi untuk penanggalan ini. Beberapa ahli astronomi yang mengusulkan reformasi penanggalan Gregorian antara lain:

1. Astronom Prancis yang bernama Jean Baptiste Joseph Delambre, pada tahun 1814 mengusulkan koreksi penanggalan Gregorian dengan meniadakan tahun kabisat pada tahun 3600, 7200, 10800, dan seterusnya.⁶⁰
2. *Encyclopedi Britannica* mengusulkan peniadaan tahun kabisat pada tahun 4000 dan tahun yang habis dibagi 4000.
3. Pham Viet Trinh astronom dari Vietnam mengusulkan penetapan jumlah tahun kabisat sebanyak 2422 tahun dalam kurun waktu 10.000 tahun, dengan demikian selisih antara siklus tahun tropis Matahari dengan jumlah rata-rata pertahun dalam penanggalan Matahari bisa mendekati nol $(365,242199 \text{ hari} - (365 \times (10.000 - 2422) + 366 \times 2422) / 10.000 \text{ hari} = -0,000001 \text{ hari})$. Pham Viet Trinh juga mengusulkan reformasi satu pekan terdiri dari 6 hari dan tiap 30 hari ditutup dengan bulan keempat yang terdiri dari 31 hari.

⁵⁹ Moedji Raharto, "Tinjauan Reformasi Kalender Surya", (Prosiding Seminar Sehari Astronomi, Bandung: Jurusan Astronomi ITB-Himpunan Astronomi Indonesia, 29 April 1995), 243.

⁶⁰ Jean Baptiste Joseph Delambre, *Astronomie Theorique et Pratique Tome Troisieme*, jilid. 3, (Paris: Mme Ve Courcier, 1814), 696.

4. ER. Hope astronom dari Kanada juga mengusulkan reformasi penanggalan Gregorian dengan usulan membuat pola bulan ketiga yang terdiri dari 31 hari.
5. Pada tahun 2000 Caesare Emiliani dari Florida mengemukakan gagasannya meniadakan tahun negatif seperti awal tanggal Julian (-4712 M) dan awal penanggalan Arab (-4242 M). Berdasarkan adanya fakta tahun negatif, maka diusulkan tahun 1 SM (tahun nol Masehi) bersesuaian dengan tahun 10.000, awal penanggalan Arab bersesuaian dengan tahun 5760, tahun 1 Masehi bersesuaian dengan tahun 10.001, keruntuhan kerajaan Romawi tahun 10.467 dan tahun 1995 bersesuaian dengan tahun 11.995.⁶¹

Berpijak pada beberapa teori reformasi kalender yang dikemukakan oleh beberapa astronom tersebut. Penulis akan menganalisis hingga mendapatkan reformasi baru terhadap Almenak Dinding di mana Almenak Dinding merupakan penanggalan berbasis Matahari yang mengacu pada penanggalan Gregorian.

⁶¹ Moedji Raharto, *Tinjauan Reformasi Kalender Surya*, 244.

BAB III

ALMENAK DINDING DAN GAMBARAN UMUMNYA

A. Keberadaan Almenak Dinding di Masa Kini

Setiap adanya penanggalan atau kalender atau almanak pasti mempunyai latar belakang kemunculan atau dibuatnya penanggalan tersebut mulai dari perhitungan awal suatu penanggalan, alasan dibentuknya suatu kalender, adanya kodifikasi, adanya produksi massal, karena kebutuhan masyarakat terhadap penanggalan tersebut dan juga karena fungsi yang bernilai dari penanggalan tersebut atau suatu manfaat dari penanggalan yang dipakai masyarakat dalam kehidupan sehari-hari hingga upaya pelestarian dan menjaga agar penanggalan tersebut tetap ada seterusnya.

Hal ini juga berlaku bagi Almanak Dinding. Sejarah Almenak Dinding tidak lepas dari beberapa penanggalan yang dikumpulkan dan dimuat dalam Almenak Dinding yang sudah ada sejak dulu dan bahkan adanya penanggalan-penanggalan tersebut terbentuk selama beberapa periode yaitu periode Jawa Pra Islam dan Jawa Pasca Islam. Penanggalan yang terbentuk dan sudah ada selama periode Jawa Pra Islam seperti penanggalan Jawa Saka (masih

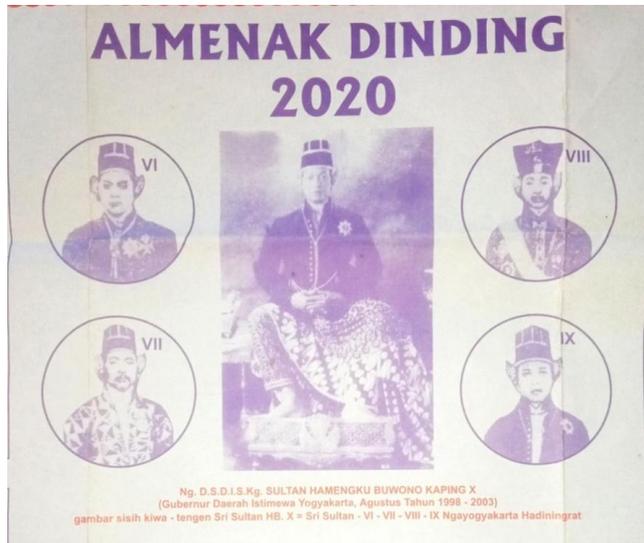
menganut ajaran Hindu dari India) dan penanggalan Pranata Mangsa (ketentuan musim). Sedangkan penanggalan yang terbentuk dan muncul selama periode Jawa Pasca Islam seperti penanggalan Arab (Hijriah) dan penanggalan Jawa Islam (menganut ajaran Islam mengikuti konsep penanggalan Hijriah).¹

Penggunaan Almenak Dinding menurut Budiyo² sudah ada sejak 20 generasi yang mana Budiyo adalah generasi ke-20. Penggunaan Almenak Dinding diperkirakan sudah ada sejak masa Sri Sultan Hamengku Buwana VI yang mana pada masa-masa pemerintahan Kraton Yogyakarta berikutnya, keberadaan Almenak Dinding lebih dikenal lagi pada masa Sri Sultan Hamengku Buwana IX yakni Sri Sultan Dorojatun yang pada masa pemerintahannya sekaligus menjabat sebagai Wakil

¹ Masruhan, "Islamic Effect on Calendar of Javanese Community", *Al-Mizan: Jurnal Pemikiran Hukum Islam*, vol. 13, no. 1, 2017, 53-68.

² Budiyo adalah seorang Kepala Dusun Dadapan Desa Mangli Kecamatan Kaliangkrik Kabupaten Magelang Jawa Tengah. Beliau merupakan salah satu pengguna setia Almenak Dinding yang masih eksis hingga saat ini. Beliau mengetahui cara menggunakan Almenak Dinding secara menyeluruh untuk menentukan hari baik dan hari buruk seperti mengetahui kapan menanam bibit dan kapan panen dalam pertanian, kapan acara selamatan untuk seseorang yang telah meninggal, kapan untuk menentukan hari baik untuk kegiatan di desa dan lain sebagainya. Beliau mengerti cara penggunaan Almenak Dinding tersebut karena diajari oleh kakeknya dan kakek beliau mendapatkan ilmu cara menggunakan Almenak Dinding juga dari kakek-kakek generasi sebelumnya yang terus bersambung hingga leluhur bapak Budiyo yang kala itu leluhur bapak Budiyo adalah seorang *abdi ndalem* Kraton Yogyakarta. Wawancara dengan Budiyo pada hari Minggu, 11 Oktober 2020 pukul 12.10 WIB.

Presiden Indonesia ke-2. Hal itu dibuktikan dengan terkenalnya nama besar Sri Sultan Hamengku Buwana IX terkait dengan Almenak Dinding tersebut.³



Gambar 3.1. Foto Sri Sultan Hamengku Buwana ke-VI, VII, VIII, IX dan ke- X⁴

Almenak Dinding digunakan untuk menandai suatu kematian dan suatu kelahiran. Dalam Almenak Dinding disebutkan keterangan-keterangan tentang watak atau kebiasaan bayi yang lahir pada bulan yang

³ Wawancara dengan Budiyo pada hari Minggu, 11 Oktober 2020 pukul 12.10 WIB.

⁴ Sumber foto didapat dari data pribadi penulis dengan cara foto langsung penanggalan Almenak Dinding.

berkaitan. Disebutkan juga seperti cara dan kapan untuk menyapih bayi jika lahir pada bulan tersebut. Dalam Almenak Dinding ada Paringkelan. Paringkelan termasuk hitungan kalamudeng . Di dalam Almenak Dinding juga dicantumkan keterangan dan ketentuan dari mujarobat sabda guru dolanan atau keterangan yang mencakup ketentuan hal baik dan buruknya suatu bulan dan hari.

Almenak Dinding dijual di setiap awal tahun yakni di bulan Januari. Almenak Dinding bisa dibeli di Pasar Kaliangkrik Magelang namun hanya ada pada pasaran Pon dan Legi saja. Menurut penuturan bapak Budiyo, Almenak Dinding yang beliau beli dari Pasar Kaliangkrik memiliki harga kisaran Rp3000 saja. Biasanya beliau membeli penanggalan Almenak Dinding dengan jumlah banyak sekitar 10 – 20 lembar Almenak Dinding yang kemudian Almenak Dinding – Almenak Dinding tersebut akan beliau bagikan ke keluarga atau orang sekitar yang membutuhkan seperti kepala desa dan sekretaris desa Mangli. Namun, orang yang biasa menjual Almenak Dinding di Pasar Kaliangkrik kabar terakhir diketahui telah meninggal dunia dan digantikan oleh anaknya yang kemungkinan besar akan melanjutkan penjualan Almenak Dinding.

Almenak Dinding sudah digunakan bapak Budiyo sejak masih muda. Beliau bisa mengetahui

dan faham cara menggunakan Almenak Dinding didapat dari ajaran kakek beliau ketika masih menjadi seorang abdi dalem Kraton Yogyakarta pada masa pemerintahan Sri Sultan Hamengku Buwana IX. Bapak Budiyono mendapat pengajaran untuk menggunakan Almenak Dinding pada masa itu sehingga masih sempat merasakan pemerintahan Sri Sultan Hamengku Buwana IX. Bapak Budiyono mendapatkan pembelajaran cara menggunakan dan memahami Almenak Dinding dari kakeknya kala itu hanya lewat dari omongan saja. Pembelajaran yang diberikan kakek beliau hanya dari mulut ke mulut dan penggunaan secara langsung tanpa ada media ajar seperti buku. Menurut bapak Budiyono, kakek beliau sudah menggunakan Almenak Dinding sejak masih menjadi abdi dalem di Kraton Yogyakarta dengan menggunakan ketentuan nilai-nilai Jawa dari Sabda Guru dan Sabda Pandito. Berdasarkan penuturan beliau sehubungan dengan Almenak Dinding, ada alat milik kakek beliau yang bisa digunakan untuk menemukan barang yang hilang dengan menggunakan ketentuan-ketentuan yang ada dalam penanggalan Almenak Dinding.

Tidak banyak orang yang tahu tentang Almenak Dinding. Bahkan keberadaannya pun orang yang di sekitar Yogyakarta dan Magelang belum tentu

tahu.⁵ Ketika penulis secara langsung menelusuri jejak Almenak Dinding dengan maksud untuk mengetahui sumber produksi ke Yogyakarta, kebanyakan orang tidak tahu tentang keberadaan Almenak Dinding. Ketika penulis mencoba mewawancara seorang mahasiswa UIN Sunan Kalijaga yang sudah 4 tahun menempuh kuliah di Yogyakarta, mahasiswa sama sekali tidak tahu menahu mengenai Almenak Dinding.⁶ Penulis kemudian melanjutkan penelusuran ke seorang pegiat Ilmu Falak Yogyakarta yakni bapak Mutoha Arkanudin. Menurut penuturan beliau, Almenak Dinding sangat jarang dikenal oleh masyarakat Yogyakarta sekarang ini karena hampir tidak ada masyarakat di lingkungan beliau yang menggunakan Almenak Dinding tersebut.⁷ Kemudian penulis pergi menelusuri keberadaan produksi Almenak Dinding dengan mengunjungi Kraton Yogyakarta. Di Kraton Yogyakarta penulis mewawancara salah satu staf Kraton Yogyakarta di bidang penjualan cinderamata Kraton Yogyakarta. Menurut beliau Almenak Dinding yang dimaksud penulis tidak dikeluarkan atau tidak

⁵ Wawancara dengan Budiyo pada hari Minggu, 11 Oktober 2020

⁶ Wawancara dengan mahasiswa S1 jurusan Akhwalus Syahksiyah UIN Sunan Kalijaga pada hari Rabu, 12 Agustus 2020.

⁷ Wawancara dengan Mutoha Arkanudin sebagai pegiat dan praktisi Ilmu Falak Yogyakarta bertempat di kediaman beliau pada hari Kamis, 11 Maret 2021.

diproduksi oleh pihak Kraton Yogyakarta. Memang benar Kraton Yogyakarta mengeluarkan produk penanggalan sendiri berbentuk penanggalan dinding, namun hanya berupa penanggalan dinding biasa seperti kalender-kalender dinding pada umumnya yang berisikan penanggalan Masehi, Hijriah dan pasaran Jawa.⁸

B. Gambaran Umum mengenai Almenak Dinding

Isi Almenak Dinding berupa penanggalan-penanggalan yang dikumpulkan dan dicetak menjadi satu halaman besar dengan berbagai variasi bahasa dan gaya tata letak. Dalam Almenak Dinding terdapat penanggalan Masehi, penanggalan Hijriah, penanggalan Jawa Islam dan Penanggalan Pranata Mangsa. Tidak hanya itu, dalam Almenak Dinding juga disertakan ketentuan untuk menentukan hari baik dan hari buruk yang sangat berkaitan dengan penanggalan Pranata Mangsa dan penanggalan Jawa Islam serta berpengaruh terhadap penanggalan Masehi dan penanggalan Hijriah. Berkaitan dengan ketentuan penentuan hari baik dan hari buruk tersebut, dalam Almenak Dinding juga dicantumkan di dalam tabel-tabel setiap bulannya beberapa keterangan hal

⁸ Wawancara terhadap salah satu staf Kraton Yogyakarta bidang pemasaran produk kraton pada hari Sabtu, 21 Maret 2021.

baik dan hal buruk yang menimpa atau terjadi dalam waktu satu bulan tersebut.



Gambar 3.2. Almenak Dinding⁹

Secara garis besar, acuan yang digunakan dalam penanggalan Almenak Dinding ini merupakan penanggalan yang menggunakan Matahari dan Bulan

⁹ Sumber foto didapat dari data pribadi penulis.

sebagai acuan utamanya. Dari dua acuan utama tersebut --Matahari dan Bulan-- terlahir penanggalan Masehi, Hijriah, Pranata Mangsa dan penanggalan Jawa Islam.

Bentuk Almenak Dinding berupa lembaran kertas satu lembar berukuran A2 atau sama dengan 4 kali ukuran A4. Ukuran kertas A2 dalam mm adalah 420x594 mm. Biasanya, kertas A2 digunakan untuk membuat gambar seni, gambar teknik, gambar arsitektur, poster dan flip chart.¹⁰

Tentang literatur, penulis menemukan tulisan yang hanya meninggung sedikit tentang Almenak Dinding namun dalam tulisan tersebut hanya disebutkan bahwa Almenak Dinding adalah salah satu penanggalan yang menggunakan penanggalan Pranatamangsa. Untuk literatur lain, tidak ada yang menyebutkan atau menjelaskan tentang Almenak Dinding sama sekali. Penulis juga sudah menelusuri di dunia maya tentang Almenak Dinding. Di situ penulis hanya menemukan penjualan atau pemasaran Almenak Dinding saja tanpa ada sumber valid untuk mengetahui siapa yang memproduksi Almenak Dinding tersebut. Dalam temuan penulis, Almenak Dinding tidak hanya diproduksi dalam satu macam saja. Ada yang membuat produk Almenak Dinding

¹⁰ <https://penerbitdeepublish.com/ukuran-kertas/> diakses Minggu 20 Juni 2021 pukul 22:30

dengan tulisan “Almenak Dinding” huruf “e” setelah konsonan “m” dengan bingkai kertas warna merah seperti yang dijadikan penulis sebagai data utama dan ada juga yang membuat produk Almenak Dinding dengan tulisan “Almanak Dinding” huruf “a” setelah konsonan “m” dengan bingkai warna hitam.

Dalam tampilan Almenak Dinding, di situ tertulis Penanggalan Jawa, Wawu-Jimakir, Windu Sangara, Kurup Salasiyah, Pranoto Mongso (dalam bahasa Indonesia ditulis Pranata Mangsa) dan *Hijriyah*.

JAWA 1953 - 1954		WAWU - JIMAKIR WINDU SANGARA KURUP SALASIYAH PRANOTO MONGSO 157 - 158		HIJRIYAH 1441 - 1442	
DINA LIBUR TAHUN 2020			DINA LIBUR TAHUN 2020		
1 Januari 2020	Tahun Baru Masehi 2020	22, 23, 26, 27 Mei 2020	Cuti Bersama Idul Fitri		
25 Januari 2020	Tahun Baru Islam 2571	1 Juni 2020	Hari Lahir Pancasila		
22 Maret 2020	Ira' Mi'raj Nabi Muhammad SAW 1441 H	31 Juli 2020	Idul Adha 1442 H		
25 Maret 2020	Nyepi (Tahun Baru Saka 1942)	17 Agustus 2020	HUT Kemerdekaan RI ke 75		
10 April 2020	Wafat Isa Almasih	20 Agustus 2020	Tahun Baru Hijriyah (1 Muharram 1442 H)		
1 Mei 2020	Hari Buruh Internasional	22 Oktober 2020	Hari Santri Nasional		
7 Mei 2020	Hari Raya Waisak 2564	29 Oktober 2020	Maulid Nabi Muhammad SAW 1442 H		
21 Mei 2020	Kenaikan Isa Almasih	24 Desember 2020	Cuti Bersama Hari Raya Natal		
24-25 Mei 2020	Idul Fitri 1441 H	25 Desember 2020	Hari Raya Natal		
<p>SASANTI : <i>Nindakna laku kang Utama ing negara kang merdeka, kaperiti lan katata anjunjung derajat bangsa negara kita lan dugeni bangsa lan negara liya kang butuh sesambungan karo bangsa lan negara Indonesia kang adelasar PANCASIL A : 1, Ketebanan Yang Maha Esa, 2, Kemanusiaan yang adil dan beradab, 3, Peratuan Indonesia, 4, Kerakyatan yang dipimpin oleh hikmat kebijaksanaan dalam permusyawaratan / perwakilan, 5, Keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia.</i></p>					

Gambar 3.3: Pencantuman penanggalan Jawa Islam dan Hijriah¹¹

¹¹ Sumber foto didapat dari data pribadi penulis.

Hal-hal yang terdapat dalam tabel-tabel penanggalan Almenak Dinding di setiap bulannya yaitu:

1. Masehi

Masehi adalah penanggalan Matahari atau dalam masyarakat umum biasa disebut dengan penanggalan Masehi yang merupakan penanggalan yang menggunakan Matahari sebagai acuan dalam menentukan perhitungannya. Matahari dijadikan sebagai acuan pokok dalam perhitungan Masehi dikarenakan pergerakan Matahari yang selalu berulang dan teratur. Keteraturan tersebut disebabkan oleh rotasi Bumi atau putaran Bumi pada porosnya sekitar 23 jam 56 menit dengan kecepatan rata-rata 108.000 Km per jam.¹² Terdapat dua pertimbangan yang digunakan dalam sistem penanggalan Masehi. Pertama, adanya pergantian siang dan malam. Kedua, adanya pergantian musim yang diakibatkan oleh orbit Bumi yang berbentuk elips ketika mengelilingi Matahari.¹³

¹² Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal*, (Semarang: el-Wafa, 2013), 29.

¹³ Salmat Hambali, *Almanak Sepanjang Masa: Sejarah Sistem Penanggalan Masehi, Hijriah dan Jawa*, (Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011), 3-4.

2. Dina

Dina adalah penyebutan hari dalam bahasa Jawa yang mempunyai nama-nama hari sebagaimana sudah diketahui oleh masyarakat umum yakni Ahad, Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat dan Sabtu.

3. Pasaran

Pasaran (*ukhmusi*)¹⁴ yang jika dilihat dalam bahasa Arab, *ukhmusi* berasal dari kata *khamusun* yang berarti lima yang mana dalam pembahasan penanggalan ini menunjukkan nama-nama hari pasaran yang jumlahnya ada lima yakni *Legi*, *Pahing*, *Pon*, *Wage* dan *Kliwon*.¹⁵

4. Wawu (Tahun Wawu)

Wawu adalah salah satu nama tahun dalam Windu. Windu adalah satuan waktu selama periode 8 tahun menurut penanggalan Jawa Islam. Selama satu windu terdapat 3 tahun panjang yang disebut dengan “*Wuntu*” (dalam bahasa Indonesia disebut) yang berjumlah 355 hari, yakni tahun-tahun pada urutan ke 2, 5 dan 8. Serta ada 5 tahun pendek yang disebut dengan “*Wastu*” (dalam bahasa Indonesia disebut) yang berjumlah 354 hari. Selisih satu hari diberikan pada bulan

¹⁴ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), cet. I, 63.

¹⁵ Budiyo. *Wawancara*. Magelang, 11 Oktober 2020.

besar tahun *Wuntu*. Selama 8 tahun, setiap tahun memiliki nama yaitu *Alip, Ehe, Jimawal, Je, Dal, Be, Wawu* dan *Jimakir*.¹⁶

5. Wuku

Wuku adalah waktu satu pekan selama 30 hari. Setiap hari dalam satu wuku mempunyai nama masing-masing yaitu, *Sinta, Landep, Wukir, Kurantil, Tolu, Gumbreg, Warigalit, Wariagung, Julungwangi, Sungsang, Galungan, Kuningan, Langkir, Madasiya, Julungpujud, Pahang, Kuruwelut, Marakeh, Tambir, Mandangkungan, Maktal, Wuye, Manahil, Prangbakat, Bala, Wungu, Wayang, Kuwala, Dukut* dan *Watugunung*.¹⁷

6. Paringkelan

Paringkelan adalah waktu sepekan selama 6 hari yaitu, *Tungle, Haryang, Warukung, Paningron, Was* dan *Mawulu*. Paringkelan digunakan untuk mengetahui hari baik atau hari buruk. Menurut Budiyono, Paringkelan termasuk dalam hitungan *Kolomudeng*.¹⁸

7. Arab (Kalender Arab)

Arab yang dimaksud dalam tabel ini adalah nama lain dari penanggalan Hijriah.¹⁹

¹⁶ Muhyiddin Khazin, *Kamus*. 91.

¹⁷ *Ibid*.92

¹⁸ Budiyono. *Wawancara*. Magelang, 11 Oktober 2020.

¹⁹ Budiyono. *Wawancara*. Magelang, 11 Oktober 2020.

Penanggalan Hijriah adalah penanggalan yang awal perhitungannya dimulai sejak peristiwa hijrahnya Nabi Muhammad dari Mekah ke Madinah yang merupakan peristiwa besar dalam sejarah perkembangan Islam. Sistem penanggalan Hijriah memiliki kemiripan dengan sistem penanggalan Jawa Islam. Penanggalan Jawa Islam dulunya menggunakan sistem kalender Saka yang berasal dari India dan merupakan kalender yang perhitungannya berdasarkan siklus Matahari. Namun sejak tahun 1547 Saka yang bertepatan pada tahun 1625 Masehi, Sultan Agung mengubah sistem penanggalan Jawa yang awalnya menggunakan perhitungan siklus Matahari menjadi sistem penanggalan Jawa Islam yang menggunakan perhitungan siklus Bulan seperti penanggalan Hijriah. Penanggalan Jawa Islam pun mengadopsi nama-nama hari serta bulan dalam penanggalan Hijriah. Akan tetapi penanggalan Hijriah murni menggunakan visibilitas Bulan pada penentuan awal bulan di setiap bulannya, sedangkan penanggalan Jawa Islam telah menetapkan hitungan awal bulan di setiap bulannya.²⁰

²⁰ Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan* (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), cet. I, 70.

8. Pranata Mangsa

Pranata Mangsa, dalam bahasa Jawa dibaca Pranoto Mongso. Mongso artinya adalah musim, sedangkan Pranoto adalah tata cara, aturan atau sistem tingkah laku sosial yang bersifat resmi serta adat-istiadat dan norma yang mengatur tingkah laku itu dan seluruh perlengkapannya guna memenuhi berbagai kompleks kebutuhan manusia dalam masyarakat.²¹ Sehingga, Pranata Mangsa adalah aturan waktu atau aturan musim yang dipakai masyarakat sebagai pedoman bercocok tanam terutama bagi para petani berdasarkan pada penanggalan Masehi.

Dalam Pranata Mangsa ada 12 Mangsa atau Musim yaitu, (1) *Kasa: 23 Juni – 02 Agustus*, (2) *Karo: 03 Agustus – 25 Agustus*, (3) *Katelu: 26 Agustus – 18 September*, (4) *Kapat: 19 September – 13 Oktober*, (5) *Kalima: 14 Oktober – 09 November*, (6) *Kanam: 10 November – 22 Desember*, (7) *Kapitu: 23 Desember – 03 Februari*, (8) *Kawolu: 04 Februari – 01 Maret*, (9) *Kasanga: 02 Maret – 26 Maret*, (10) *Kasepuluh: 27 Maret – 19 April*, (11) *Desta: 20 April – 12 Mei*, (12) *Sada: 13 Mei – 22 Juni*. Sistem Penanggalan Pranata Mangsa ini

²¹ <https://kbbi.web.id/hari>, diakses 27 Juni 2021.

diciptakan pada tahun 1855 oleh Sri Paku Buwana VII.²²

Pranata Mangsa membagi setahun dalam 12 mangsa, yaitu kasa (I), Karo (II), Katelu (III), Kapat (IV), kalima (V), Kanem (VI), kapitu (VII), kawolu (VIII), kasanga (IX), kasapuluh (X), dhesta (XI) dan saddha (XII). Tiap mangsa memiliki bintang yang merupakan pedoman berawal dan berakhirnya suatu mangsa. Oleh karena itu para petani membuktikan pengulangan musim dengan mengamati rasi bintang yang muncul secara periodik.

Mangsa kasa berbintang Sapigumarah; mangsa Karo berbintang Tagih; mangsa katelu berbintang Lumbung; mangsa kapat berbintang Jarandawuk; mangsa kalima berbintang Banyakangkrem; mangsa kanem berbintang Gotongmayit; mangsa kapitu berbintang Bimasekti; mangsa kawolu berbintang Wulanjarangirim; mangsa kasanga berbintang Wuluh; mangsa kasapuluh berbintang Waluku. Hanya dua mangsa terakhir dhesta dan saddha yang tidak memiliki bintang khusus. Bintang kedua mangsa tersebut sama dengan bintang

²² Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), cet. I, 66.

mangsa katelu dan karo – yaitu Lumbung dan Tagih.

Untuk mengetahui letak masing-masing mangsa, perlu diketahui bahwa petani juga membagi setahun dalam 4 mangsa utama: terang (82 hari); semplah – atau musim putus asa – (99 hari); udan (86 hari); dan pengarep-arep (98 hari). Simetris dengan pembagian tersebut, ada juga pembagian mangsa utama seperti berikut: katiga (88 hari); labuh (95 hari); rendheng (94 hari); mareng (88 hari). Dua belas mangsa diletakkan sedemikian proporsionalnya dalam siklus tahunan yang selalu berulang tersebut (Daldjoeni 7-8):

Satu tahun yang terdiri dari 365 hari dibagi 2. Masing-masing tengah tahunan dipecah lagi menjadi 6 mangsa, yang panjang harinya berturut-turut adalah: 41 hari, 23 hari, 24 hari, 25 hari dan 43 hari.

Mangsa Kasa dimulai pada saat matahari di zenit untuk Garis balik Utara, yaitu tanggal 22 Juni. Sedangkan mangsa Kapitu dimulai tanggal 22 Desember ketika matahari ada di zenit Garis balik Selatan.

Kedua Periode Tengah Tahunan itu saling bergandengan pada mangsa yang paling panjang, yakni mangsa terang (saddha dan kasa) yang

lamanya 82 hari dan mangsa udan (kanem dan kapitu) yang lamanya 86 hari.

Mangsa terang diapit dua mangsa kontras, yaitu mangsa panen (dhesta) dan mangsa paceklik (karo). Sematawa iru mangsa udan diapit dua mangsa yakni mangsa kalima dan kawolu.

Mangsa pengarep-arep (kawolu, kasangan dan kasepuluh) yang mnrupakan musim berbiak heawan dan tanaman pokok berhadapan dnegan mangsa semplah (kaelu, kapat dan kalima).

Selain itu, panjang bayangan manusia pada tengah hari juga dipakai untuk menentukan panjang-pendeknya suatu mangsa. Petani pun memperatikan asal-usul serta gerakan angin yang merupakan penyesuaianudara pada pergeseran perjalanan matahari di sepanjang tahun untuk menentukan pembagian musim.²³

9. Keterangan

Keterangan yang dimuat dalam Almenak Dinding yang dimuat di bagian paling akhir dari susunan Almenak Dinding merupakan keterangan tambahan yang memuat beberapa substansi yang masih memiliki keterkaitan dengan bualan yang berkaitan. Dalam keterangan Almenak Dinding tersebut tidak semua tabel mencantumkan

²³ Sindhunata, *Seri Lawasan: Pranata Mangsa* (Jakarta: KPG (Kepustakaan Populer Gramedia), 2011), 3.

keterangan yang sama. Namun hanya ada beberapa yang membahas pembahasan yang masih dalam satu lingkup keterangan. Dalam keterangan Almenak Dinding tersebut bisa tertera ketentuan tambahan dari Paringkelan, yakni ketentuan tambahan yang menyatakan hari buruk dan hari baik dan terdapat juga hitungan *Betaljemur Adammakna* atau primbon Jawa mengenai ketentuan yang berkaitan dengan watak lahirnya seseorang dalam bulan tertentu.

JANUARI											
MASEHI	D I N A	PASARAN	WAWU	W U K U	Paringkelan	ARAB	PRANATA	MANGSA	157	Keterangan	
1	Rb	Is	5	4	U	8	11	12	VII	Candrae Mangsa Kapitu 43 dina	
2	Wg	Pg	6	5	A	9	12	13	VII	Wise kventr ing mawu. Ing mangsa iki akèh lelara panas lan weteng. Akèh kali banjur lan angin gede, wong sesawah wirwit taundur.	
3	Kn	Pg	7	6	A	9	13	14	VII	Rovit lahir ing mangsa iki watake Branggasan seneng gawo hura atine liyan.	
4	Kn	Pg	8	7	A	9	14	15	VII	1 Januari 2020	
5	Kn	Pg	9	8	A	9	15	16	VII	Tabun Ban Maschi 2020	
6	Kn	Pg	10	9	A	9	16	17	VII	25 Januari 2020	
7	Kn	Pg	11	10	A	9	17	18	VII	Tabun Ban Isok 2571	
8	Kn	Pg	12	11	A	9	18	19	VII	CATHETAN :	
9	Kn	Pg	13	12	A	9	19	20	VII		
10	Kn	Pg	14	13	A	9	20	21	VII		
11	Kn	Pg	15	14	A	9	21	22	VII		
12	Kn	Pg	16	15	A	9	22	23	VII		
13	Kn	Pg	17	16	A	9	23	24	VII		
14	Kn	Pg	18	17	A	9	24	25	VII		
15	Kn	Pg	19	18	A	9	25	26	VII		
16	Kn	Pg	20	19	A	9	26	27	VII		
17	Kn	Pg	21	20	A	9	27	28	VII		
18	Kn	Pg	22	21	A	9	28	29	VII		
19	Kn	Pg	23	22	A	9	29	30	VII		
20	Kn	Pg	24	23	A	9	30	31	VII		
21	Kn	Pg	25	24	A	9	31	32	VII		
22	Kn	Pg	26	25	A	9	32	33	VII		
23	Kn	Pg	27	26	A	9	33	34	VII		
24	Kn	Pg	28	27	A	9	34	35	VII		
25	Kn	Pg	29	28	A	9	35	36	VII		
26	Kn	Pg	30	29	A	9	36	37	VII		
27	Kn	Pg	31	30	A	9	37	38	VII		
28	Kn	Pg	32	31	A	9	38	39	VII		
29	Kn	Pg	33	32	A	9	39	40	VII		
30	Kn	Pg	34	33	A	9	40	41	VII		
31	Kn	Pg	35	34	A	9	41	42	VII		

FEBRUARI											
MASEHI	D I N A	PASARAN	WAWU	W U K U	Paringkelan	ARAB	PRANATA	MANGSA	157	Keterangan	
1	Kn	Pg	6	5	A	9	11	12	VII	Candrae Mangsa : Kawolu 26 dina :	
2	Kn	Pg	7	6	A	9	12	13	VII	Anah jroning kawulu Mangsane kucing ganduk, mangsane pari padha meteng lan akèh uret.	
3	Kn	Pg	8	7	A	9	13	14	VII	Beyi lahir ing mangsa iki watake sedhegangan.	
4	Kn	Pg	9	8	A	9	14	15	VII	Cekakan ing Paringkelan :	
5	Kn	Pg	10	9	A	9	15	16	VII	T = Tungle	
6	Kn	Pg	11	10	A	9	16	17	VII	A = Aryang	
7	Kn	Pg	12	11	A	9	17	18	VII	W = Warukang	
8	Kn	Pg	13	12	A	9	18	19	VII	P = Paninglon	
9	Kn	Pg	14	13	A	9	19	20	VII	U = Uwas	
10	Kn	Pg	15	14	A	9	20	21	VII	M = Mawulu	
11	Kn	Pg	16	15	A	9	21	22	VII		
12	Kn	Pg	17	16	A	9	22	23	VII		
13	Kn	Pg	18	17	A	9	23	24	VII		
14	Kn	Pg	19	18	A	9	24	25	VII		
15	Kn	Pg	20	19	A	9	25	26	VII		
16	Kn	Pg	21	20	A	9	26	27	VII		
17	Kn	Pg	22	21	A	9	27	28	VII		
18	Kn	Pg	23	22	A	9	28	29	VII		
19	Kn	Pg	24	23	A	9	29	30	VII		
20	Kn	Pg	25	24	A	9	30	31	VII		
21	Kn	Pg	26	25	A	9	31	32	VII		
22	Kn	Pg	27	26	A	9	32	33	VII		
23	Kn	Pg	28	27	A	9	33	34	VII		
24	Kn	Pg	29	28	A	9	34	35	VII		
25	Kn	Pg	30	29	A	9	35	36	VII		
26	Kn	Pg	31	30	A	9	36	37	VII		
27	Kn	Pg	32	31	A	9	37	38	VII		
28	Kn	Pg	33	32	A	9	38	39	VII		
29	Kn	Pg	34	33	A	9	39	40	VII		
30	Kn	Pg	35	34	A	9	40	41	VII		
31	Kn	Pg	36	35	A	9	41	42	VII		

MARET										
MASEHI	D I N A	PASARAN	WAWU	WUKU	Paringgihan	ARAB	PRANATA	MANGSA	157	Keterangan
1	Mg	Lg	6							Candrane Mangsa : Kasanga 25 dina : Wedharing wacana mulya. Mangsa gangsir ngembit, gareng ngeregng. Pari mrekanak. Bayi lahir ing mang- sa iki watake Ngem breh, ora demuwe. 22 Maret 2020 Idul Fitri 1441 H Naki Muhammad SAW 25 Maret 2020 Hari Raya Nyepi (Taban Bara Saka 1942) CATHETAN :
2	Sn	Pg	7							
3	Sn	Pg	8							
4	Rb	Pg	9							
5	Km	Lg	10							
6	Mg	Lg	11							
7	Mg	Lg	12							
8	Mg	Lg	13							
9	Sn	Lg	14							
10	Rb	Lg	15							
11	Rb	Lg	16							
12	Km	Lg	17							
13	Km	Lg	18							
14	Mg	Lg	19							
15	Mg	Lg	20							
16	Sn	Lg	21							
17	Sn	Lg	22							
18	Sn	Lg	23							
19	Km	Lg	24							
20	Km	Lg	25							
21	Sn	Lg	26							
22	Sn	Lg	27							
23	Sn	Lg	28							
24	Rb	Lg	29							
25	Rb	Lg	30							
26	Rb	Lg	31							
27	Rb	Lg	1							
28	Rb	Lg	2							
29	Rb	Lg	3							
30	Rb	Lg	4							
31	Rb	Lg	5							

APRIL										
MASEHI	D I N A	PASARAN	WAWU	WUKU	Paringgihan	ARAB	PRANATA	MANGSA	157	Keterangan
1	Rb	Pg	7							Candrane Mangsa : Kasasias 24 dina Gedhong nimp jroning kalbu. Mangsane sato ke- wan padha meteng. manuk-manuk pada gawe susah, pari wae sumangul! Bayi lahir ing mang- sa iki watake katon sten. Nepti asai : Sura = 7 Sapar = 2 Muhad = 3 Bakdamahud = 5 Jumadilawal = 6 Jumadilakhir = 1 Rejeb = 2 Paas = 5 Sawaal = 4 Dulangkadiah = 1 Besar = 3 10 April 2020 Wafat Isa Almasih CATHETAN :
2	Rb	Pg	8							
3	Rb	Pg	9							
4	Rb	Pg	10							
5	Rb	Pg	11							
6	Rb	Pg	12							
7	Rb	Pg	13							
8	Rb	Pg	14							
9	Rb	Pg	15							
10	Rb	Pg	16							
11	Rb	Pg	17							
12	Rb	Pg	18							
13	Rb	Pg	19							
14	Rb	Pg	20							
15	Rb	Pg	21							
16	Rb	Pg	22							
17	Rb	Pg	23							
18	Rb	Pg	24							
19	Rb	Pg	25							
20	Rb	Pg	26							
21	Rb	Pg	27							
22	Rb	Pg	28							
23	Rb	Pg	29							
24	Rb	Pg	30							
25	Rb	Pg	1							
26	Rb	Pg	2							
27	Rb	Pg	3							
28	Rb	Pg	4							
29	Rb	Pg	5							
30	Rb	Pg	6							
31	Rb	Pg	7							

MEI										
MASEHI	D I N A	PASARAN	WAWU	WUKU	Paringgihan	ARAB	PRANATA	MANGSA	157	Keterangan
1	Sn	Lg	8							Candrane Mangsa : Dhesita 23 dina Sofya sinatra wedi. Mangsane manuk- manuk padha nglo- loh. Bayi lahir ing mang- sa iki watake climit. 1 Mei 2020 Hari Remak Internasional 7 Mei 2020 Hari Raya Waisak 2564 21 Mei 2020 Keruakan Isa Al-Masih 24-25 Mei 2020 Idul Fitri 1441 H 22, 23, 26, 27 Mei 2020 Catur Berama Idul Fitri 1441 H CATHETAN :
2	Sn	Lg	9							
3	Sn	Lg	10							
4	Sn	Lg	11							
5	Sn	Lg	12							
6	Sn	Lg	13							
7	Sn	Lg	14							
8	Sn	Lg	15							
9	Sn	Lg	16							
10	Sn	Lg	17							
11	Sn	Lg	18							
12	Sn	Lg	19							
13	Sn	Lg	20							
14	Sn	Lg	21							
15	Sn	Lg	22							
16	Sn	Lg	23							
17	Sn	Lg	24							
18	Sn	Lg	25							
19	Sn	Lg	26							
20	Sn	Lg	27							
21	Sn	Lg	28							
22	Sn	Lg	29							
23	Sn	Lg	30							
24	Sn	Lg	1							
25	Sn	Lg	2							
26	Sn	Lg	3							
27	Sn	Lg	4							
28	Sn	Lg	5							
29	Sn	Lg	6							
30	Sn	Lg	7							
31	Sn	Lg	8							

JUNI										
MASEHI	D I N A	PASARAN	WAWU	WUKU	Paringgihan	ARAB	PRANATA	MANGSA	157/158	Keterangan
1	Rb	Pg	9							Candrane Mangsa : Sada 41 dina Tirta sab saka sanam Mangsa bedding arang-arang wong krigeteng, mangsane buhar pancen. Bayi lahir ing mang- sa iki watake sode- ngan 1 Juni 2020 Hari Lahir Pancasila CATHETAN :
2	Rb	Pg	10							
3	Rb	Pg	11							
4	Rb	Pg	12							
5	Rb	Pg	13							
6	Rb	Pg	14							
7	Rb	Pg	15							
8	Rb	Pg	16							
9	Rb	Pg	17							
10	Rb	Pg	18							
11	Rb	Pg	19							
12	Rb	Pg	20							
13	Rb	Pg	21							
14	Rb	Pg	22							
15	Rb	Pg	23							
16	Rb	Pg	24							
17	Rb	Pg	25							
18	Rb	Pg	26							
19	Rb	Pg	27							
20	Rb	Pg	28							
21	Rb	Pg	29							
22	Rb	Pg	30							
23	Rb	Pg	1							
24	Rb	Pg	2							
25	Rb	Pg	3							
26	Rb	Pg	4							
27	Rb	Pg	5							
28	Rb	Pg	6							
29	Rb	Pg	7							
30	Rb	Pg	8							
31	Rb	Pg	9							

JULI										
MASEHI	DINA	PASARAN	WAWU 1953	WUKU 1953	Paringselam	WUKU WATU-GUNUNG	Paringselam	ARAB H 1441	PRANATA MANGSA 1953	Keterangan
1	Rb	Pa	Pa	10	30	1	TA	10	10	Candrane Mangsa : Kasa 41 dina :
2	Wg	Pa	Pa	11	31	2	KA	11	11	
3	Pa	Pa	Pa	12	1	3	PA	12	12	
4	Wg	Pa	Pa	13	2	4	WA	13	13	
5	Pa	Pa	Pa	14	3	5	TA	14	14	
6	Wg	Pa	Pa	15	4	6	KA	15	15	
7	Pa	Pa	Pa	16	5	7	PA	16	16	
8	Wg	Pa	Pa	17	6	8	WA	17	17	
9	Pa	Pa	Pa	18	7	9	TA	18	18	
10	Wg	Pa	Pa	19	8	10	KA	19	19	
11	Pa	Pa	Pa	20	9	11	PA	20	20	
12	Wg	Pa	Pa	21	10	12	WA	21	21	
13	Pa	Pa	Pa	22	11	13	TA	22	22	
14	Wg	Pa	Pa	23	12	14	KA	23	23	
15	Pa	Pa	Pa	24	13	15	PA	24	24	
16	Wg	Pa	Pa	25	14	16	WA	25	25	
17	Pa	Pa	Pa	26	15	17	TA	26	26	
18	Wg	Pa	Pa	27	16	18	KA	27	27	
19	Pa	Pa	Pa	28	17	19	PA	28	28	
20	Wg	Pa	Pa	29	18	20	WA	29	29	
21	Pa	Pa	Pa	30	19	21	TA	30	30	
22	Wg	Pa	Pa	31	20	22	KA	31	31	
23	Pa	Pa	Pa	1	21	23	PA	1	1	
24	Wg	Pa	Pa	2	22	24	WA	2	2	
25	Pa	Pa	Pa	3	23	25	TA	3	3	
26	Wg	Pa	Pa	4	24	26	KA	4	4	
27	Pa	Pa	Pa	5	25	27	PA	5	5	
28	Wg	Pa	Pa	6	26	28	WA	6	6	
29	Pa	Pa	Pa	7	27	29	TA	7	7	
30	Wg	Pa	Pa	8	28	30	KA	8	8	
31	Pa	Pa	Pa	9	29	31	PA	9	9	

AGUSTUS										
MASEHI	DINA	PASARAN	WAWU 1953	WUKU 1953	Paringselam	WUKU KASA	Paringselam	ARAB H 1442	PRANATA MANGSA 1953	Keterangan
1	Rb	Pa	Pa	10	4	1	TA	10	10	Candrane Mangsa : Karo 23 dina
2	Wg	Pa	Pa	11	5	2	KA	11	11	
3	Pa	Pa	Pa	12	6	3	PA	12	12	
4	Wg	Pa	Pa	13	7	4	WA	13	13	
5	Pa	Pa	Pa	14	8	5	TA	14	14	
6	Wg	Pa	Pa	15	9	6	KA	15	15	
7	Pa	Pa	Pa	16	10	7	PA	16	16	
8	Wg	Pa	Pa	17	11	8	WA	17	17	
9	Pa	Pa	Pa	18	12	9	TA	18	18	
10	Wg	Pa	Pa	19	13	10	KA	19	19	
11	Pa	Pa	Pa	20	14	11	PA	20	20	
12	Wg	Pa	Pa	21	15	12	WA	21	21	
13	Pa	Pa	Pa	22	16	13	TA	22	22	
14	Wg	Pa	Pa	23	17	14	KA	23	23	
15	Pa	Pa	Pa	24	18	15	PA	24	24	
16	Wg	Pa	Pa	25	19	16	WA	25	25	
17	Pa	Pa	Pa	26	20	17	TA	26	26	
18	Wg	Pa	Pa	27	21	18	KA	27	27	
19	Pa	Pa	Pa	28	22	19	PA	28	28	
20	Wg	Pa	Pa	29	23	20	WA	29	29	
21	Pa	Pa	Pa	30	24	21	TA	30	30	
22	Wg	Pa	Pa	31	25	22	KA	31	31	
23	Pa	Pa	Pa	1	26	23	PA	1	1	
24	Wg	Pa	Pa	2	27	24	WA	2	2	
25	Pa	Pa	Pa	3	28	25	TA	3	3	
26	Wg	Pa	Pa	4	29	26	KA	4	4	
27	Pa	Pa	Pa	5	30	27	PA	5	5	
28	Wg	Pa	Pa	6	31	28	WA	6	6	
29	Pa	Pa	Pa	7	1	29	TA	7	7	
30	Wg	Pa	Pa	8	2	30	KA	8	8	
31	Pa	Pa	Pa	9	3	31	PA	9	9	

SEPTEMBER										
MASEHI	DINA	PASARAN	JIMAKIR 1954	WUKU 1954	Paringselam	WUKU JULLING MANGI	Paringselam	ARAB H 1442	PRANATA MANGSA 1954	Keterangan
1	Rb	Pa	Pa	10	9	1	TA	10	10	Candrane Mangsa : Katelu 24 dina :
2	Wg	Pa	Pa	11	10	2	KA	11	11	
3	Pa	Pa	Pa	12	11	3	PA	12	12	
4	Wg	Pa	Pa	13	12	4	WA	13	13	
5	Pa	Pa	Pa	14	13	5	TA	14	14	
6	Wg	Pa	Pa	15	14	6	KA	15	15	
7	Pa	Pa	Pa	16	15	7	PA	16	16	
8	Wg	Pa	Pa	17	16	8	WA	17	17	
9	Pa	Pa	Pa	18	17	9	TA	18	18	
10	Wg	Pa	Pa	19	18	10	KA	19	19	
11	Pa	Pa	Pa	20	19	11	PA	20	20	
12	Wg	Pa	Pa	21	20	12	WA	21	21	
13	Pa	Pa	Pa	22	21	13	TA	22	22	
14	Wg	Pa	Pa	23	22	14	KA	23	23	
15	Pa	Pa	Pa	24	23	15	PA	24	24	
16	Wg	Pa	Pa	25	24	16	WA	25	25	
17	Pa	Pa	Pa	26	25	17	TA	26	26	
18	Wg	Pa	Pa	27	26	18	KA	27	27	
19	Pa	Pa	Pa	28	27	19	PA	28	28	
20	Wg	Pa	Pa	29	28	20	WA	29	29	
21	Pa	Pa	Pa	30	29	21	TA	30	30	
22	Wg	Pa	Pa	31	30	22	KA	31	31	
23	Pa	Pa	Pa	1	1	23	PA	1	1	
24	Wg	Pa	Pa	2	2	24	WA	2	2	
25	Pa	Pa	Pa	3	3	25	TA	3	3	
26	Wg	Pa	Pa	4	4	26	KA	4	4	
27	Pa	Pa	Pa	5	5	27	PA	5	5	
28	Wg	Pa	Pa	6	6	28	WA	6	6	
29	Pa	Pa	Pa	7	7	29	TA	7	7	
30	Wg	Pa	Pa	8	8	30	KA	8	8	
31	Pa	Pa	Pa	9	9	31	PA	9	9	

OKTOBER										
MASEHI	DINA	PASARAN	JIMAKIR 1954	WUKU 1954	Paringselam	WUKU LANGKR	Paringselam	ARAB H 1442	PRANATA MANGSA 1954	Keterangan
1	Rb	Pa	Pa	10	13	1	TA	10	10	Candrane Mangsa : Kapat 25 dina
2	Wg	Pa	Pa	11	14	2	KA	11	11	
3	Pa	Pa	Pa	12	15	3	PA	12	12	
4	Wg	Pa	Pa	13	16	4	WA	13	13	
5	Pa	Pa	Pa	14	17	5	TA	14	14	
6	Wg	Pa	Pa	15	18	6	KA	15	15	
7	Pa	Pa	Pa	16	19	7	PA	16	16	
8	Wg	Pa	Pa	17	20	8	WA	17	17	
9	Pa	Pa	Pa	18	21	9	TA	18	18	
10	Wg	Pa	Pa	19	22	10	KA	19	19	
11	Pa	Pa	Pa	20	23	11	PA	20	20	
12	Wg	Pa	Pa	21	24	12	WA	21	21	
13	Pa	Pa	Pa	22	25	13	TA	22	22	
14	Wg	Pa	Pa	23	26	14	KA	23	23	
15	Pa	Pa	Pa	24	27	15	PA	24	24	
16	Wg	Pa	Pa	25	28	16	WA	25	25	
17	Pa	Pa	Pa	26	29	17	TA	26	26	
18	Wg	Pa	Pa	27	30	18	KA	27	27	
19	Pa	Pa	Pa	28	31	19	PA	28	28	
20	Wg	Pa	Pa	29	1	20	WA	29	29	
21	Pa	Pa	Pa	30	2	21	TA	30	30	
22	Wg	Pa	Pa	31	3	22	KA	31	31	
23	Pa	Pa	Pa	1	4	23	PA	1	1	
24	Wg	Pa	Pa	2	5	24	WA	2	2	
25	Pa	Pa	Pa	3	6	25	TA	3	3	
26	Wg	Pa	Pa	4	7	26	KA	4	4	
27	Pa	Pa	Pa	5	8	27	PA	5	5	
28	Wg	Pa	Pa	6	9	28	WA	6	6	
29	Pa	Pa	Pa	7	10	29	TA	7	7	
30	Wg	Pa	Pa	8	11	30	KA	8	8	
31	Pa	Pa	Pa	9	12	31	PA	9	9	

NOVEMBER											
MASEH	DINA	PASARAN	JIMAKIR	1954	WUKU	Pringlalem	ARAB	PRANATA	MANGSA	158	Keterangan
1	Mg	Lg	15			15	20	21	22	23	Candrane Mangsa : Kalima 27 dina :
2	Sn	Pg	16			16	21	22	23	24	
3	Rb	Ki	17			17	22	23	24	25	
4	Wb	Ph	18			18	23	24	25	26	
5	Km	Pi	19			19	24	25	26	27	
6	Jm	Lg	20			20	25	26	27	28	
7	Sn	Ph	21			21	26	27	28	29	
8	Mg	Pi	22			22	27	28	29	30	
9	Sn	Wg	23			23	28	29	30	31	
10	Rb	Ki	24			24	29	30	31		
11	Rb	Lg	25			25	30	31			
12	Km	Pi	26			26	31				
13	Jm	Ph	27			27					
14	Mg	Ki	28			28					
15	Mg	Ph	29			29					
16	Sn	Lg	30			30					
17	Rb	Pi	31			31					
18	Rb	Ph	1			1					
19	Km	Wg	2			2					
20	Jm	Ki	3			3					
21	Sn	Lg	4			4					
22	Mg	Ph	5			5					
23	Sn	Pi	6			6					
24	Sn	Ph	7			7					
25	Rb	Lg	8			8					
26	Rb	Pi	9			9					
27	Km	Ph	10			10					
28	Mg	Ki	11			11					
29	Mg	Lg	12			12					
30	Sn	Ph	13			13					
31	Sn	Pi	14			14					

DESEMBER											
MASEH	DINA	PASARAN	JIMAKIR	1954	WUKU	Pringlalem	ARAB	PRANATA	MANGSA	158	Keterangan
1	Rb	Ph	15			15	20	21	22	23	Candrane Mangsa : Kaneem 43 dina
2	Km	Pi	16			16	21	22	23	24	
3	Jm	Lg	17			17	22	23	24	25	
4	Mg	Ph	18			18	23	24	25	26	
5	Mg	Pi	19			19	24	25	26	27	
6	Sn	Lg	20			20	25	26	27	28	
7	Sn	Ph	21			21	26	27	28	29	
8	Rb	Ki	22			22	27	28	29	30	
9	Rb	Lg	23			23	28	29	30	31	
10	Km	Pi	24			24	29	30	31		
11	Jm	Ph	25			25	30	31			
12	Mg	Ki	26			26	31				
13	Mg	Ph	27			27					
14	Sn	Lg	28			28					
15	Sn	Pi	29			29					
16	Rb	Ph	30			30					
17	Rb	Lg	31			31					
18	Km	Pi	1			1					
19	Jm	Ph	2			2					
20	Mg	Ki	3			3					
21	Mg	Lg	4			4					
22	Sn	Ph	5			5					
23	Sn	Pi	6			6					
24	Rb	Lg	7			7					
25	Rb	Ph	8			8					
26	Km	Ki	9			9					
27	Mg	Lg	10			10					
28	Mg	Ph	11			11					
29	Sn	Pi	12			12					
30	Sn	Ph	13			13					
31	Rb	Lg	14			14					

Gambar 3.4: Almenak Dinding bulan Januari – Desember²⁴

Selama penulis menelusuri jejak –siapa yang memproduksi Almenak Dinding—melalui penjual-penjual yang memasarkan Almenak Dinding di dunia maya, para penjual tidak bisa menjawab atau bahkan menjelaskan darimana sumber valid dari Almenak Dinding. Para penjual hanya tau sebatas dimana tempat membeli dan kulakan Almenak Dinding tanpa tahu-menahu sumber pembuatan Almenak Dinding.

Dalam penelusuran penelitian penulis di lapangan, penulis tertuju pertama kali pada suatu dusun di salah satu desa di Kabupaten Magelang. Dusun Dadapan Desa Mangli Kecamatan Kaliangkrik

²⁴ Sumber foto didapat dari data pribadi penulis.

Kabupaten Magelang, merupakan tempat tujuan pertama penulis dalam penelitian Almenak Dinding. Menurut Kepala Dusun Dadapan, Almenak Dinding suda ada sejak 20 generasi yang lalu. Bapak Budiyono, Kepala Dusun Dadapan sekarang merupakan pemakai Almenak Dinding generasi ke-20. Menurut beliau, Almenak Dinding sudah turun temurun dipakai sejak leluhur beliau masih menjadi salah satu abdi ndalem Kraton Yogyakarta. Sejak saat itulah penggunaan Almenak Dinding hanya diwariskan turun temurun secara langsung dalam penggunaan sehari-hari tanpa adanya buku atau petunjuk tata cara menggunakan Almenak Dinding hingga hari ini. Itu pula yang menjadikan Almenak Dinding ini hanya dapat digunakan oleh orang-orang tertentu saja yang telah mendaptkan ajaran dari para pendahulunya dan menjadikan orang-orang awam atau kalangan lain tidak dapat memahami Almenak Dinding secara mudah.²⁵

Almenak Dinding merupakan penanggalan asli Indonesia khususnya Jawa yang dibuat di Yogyakarta lebih dari 10 dasawarsa lalu. Penanggalan ini dibuat pada masa Sri Sultan Hamengku Buwono VI dengan acuan Matahari atau *Solar System* dan dipadukan dengan Penanggalan Hijriah yang

²⁵ Wawancara dengan Budiyono pada hari Minggu, 11 Oktober 2020 pukul 12.10 WIB

beracuan Bulan dan Penanggalan Jawa Pranata Mangsa yang beracuan Musim, juga dipadukan dengan adat kebudayaan Jawa tentang *primbon*, *weton*, *paringkelan*, *wuku* dan keterangan-keterangan yang dijelaskan dalam sesi bulan tertentu.

Almenak Dinding ini mengikuti sistem kalender Gregorian atau di Indonesia lebih dikenal dengan sebutan kalender Masehi yakni sistem kalender yang menggunakan peredaran Bumi mengelilingi Matahari (*Solar System*) yang satu tahun.

Petani Jawa – sebagai bagian dari bangsa agraris – telah lama hidup dalam tradisi pertanian padi basah. Mereka mempunyai berbagai sistem pertanian yang akrab dengan iklim yang telah mendarah daging dalam kehidupan. Sistem mengakrabi alam yang sudah menjadi budaya itu salah satunya adalah pranata mangsa – atau pengaturan musim. Bahkan penanggalan musim tersebut sudah ada dalam kehidupan petani jawa sebelum kedatangan orang hindu. Nenek moyang kita pun sudah akrab dengan peredaran bintang yang mendasari pengetahuan tentang perulangan musim. Pranata mangsa ikut menyumbang keberhasilan dan keagungan kerajaan-kerajaan Mataram Lama, Pajang dan Mataram Islam. Oleh anggota kerajaan pada masa itu pranata mangsa

dijadikan pedoman bertani, berdagang, merantau, berperang, maupun menjalankan pemerintahan,

Penanggalan musim didasarkan pada tahun surya yang panjangnya 365 hari. Penanggalan yang telah diwarriskan secara turun-temurun ini dibakukan oleh Sri Susuhunan Paku Buwana ke-VII di Surakarta pada 22 Juni 1856. Menurut N. Daljoeni, pembakuan tersebut untuk menguatkan sistem penanggalan yang mengatur tata kerja kaum tani – mengikuti peredaran musim dari tahun ke tahun.²⁶

Seluk-beluk Pranata Mangsa tak kalah rumit dengan penanggalan Mesir Kuno, Cina, Maya dan Burma. Daljoeni pun mengatakan bahwa dalam Pranata Mangsa terdapat pertalian mengagumkan antara aspek kosmografi dan bioklimatologi yang mendasari kehidupan masyarakat tani. Pranata Mangsa tersebut dilukiskan dengan berbagai lambang dan watak mangsa yang mencerminkan keselarasan antara manusia, kosmos dan realitas.

Penggabungan beberapa penanggalan penggunaan paringkelan adalah sesuatu yang sangat jarang sekali ditemui di masyarakat umum. Penggunaan tampilan yang disajikan almenak dinding berupa kata-kata yang disingkat dan istilah-istilah

²⁶ N. Daljoeni, *Penanggalan Pertanian Jawa Pranata Mangsa* (Yogyakarta: Proyek Javanologi, 1983), 22.

yang jarang digunakan serta tidak dikenal secara umum menjadi keunikan tersendiri bagi penanggalan semacam ini. Bahkan tergolong langka dalam masyarakat.

BAB IV

ANALISIS ALMENAK DINDING

A. Konsep Penanggalan yang Dipakai Almenak Dinding

Penanggalan adalah skema untuk mengelompokkan hari-hari menjadi unit yang lebih panjang ke bulan dan pengelompokkan bulan ke tahun namun terkadang pengelompokkan bisa lebih kecil dari bulan seperti mingguan.¹ Almenak Dinding merupakan salah satu bentuk penanggalan yang berkembang di Indonesia khususnya Jawa di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya. Dalam Almenak Dinding terdapat 4 penanggalan pokok yakni; Penanggalan Masehi, Penanggalan Hijriah, Penanggalan Jawa Islam dan Penanggalan Pranata Mangsa.

Penanggalan Masehi

Sistem Penanggalan Masehi yang saat ini digunakan berawal dari sistem Penanggalan Julian yang merupakan perbaikan dari sistem Penanggalan Romawi. Reformasi penanggalan ini dilakukan Julius Caesar pada

¹ E. G. Richards, *Mapping Time: The Calendar and Its History*, (New York: Oxford University Press, 1999), 3.

tahun 45 Sebelum Masehi dengan bantuan seorang ahli matematika dan astronomi Alexandria yang bernama Sosigenes dengan menggunakan satu tahun Matahari = 365,25 hari. Penanggalan Masehidiciptakan dan diproklamirkan oleh Raja Romawi Numa Pompilus pada tahun 753 Sebelum Masehi. Penanggalan ini berdasarkan pada perubahan musim sebagai akibat peredaran semu Matahari dengan menetapkan panjang satu tahun berumur 366 hari. Bulan pertama adalah bulan Maret karena posisi Matahari berada di titik Aries terjadi pada bulan Maret.²

Pada tahun 46 Sebelum Masehi, suatu ketika menurut Penanggalan Raja Numa sudah memasuki bulan Juni. Padahal posisi Matahari sebenarnya baru memasuki bulan Maret. Sehingga oleh Yulius Caesar (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 itu ada 365,25 hari. Bilangan tahun yang tidak habis dibagi empat sebagai tahun pendek (Basitah) berumur 365 hari, sedangkan bilangan tahun yang habis di bagi

² Shofiyullah, *Mengenal Kalender Masehi*, (Malang: Pondok Pesantren Miftahul Huda, 2006), 12.

empat adalah tahun panjang (Kabisat) berumur 366 hari. Selisih satu hari tersebut diberikan pada urutan bulan yang terakhir (waktu itu), yakni bulan Februari. Penanggalan hasil koreksian ini kemudian dikenal dengan Penanggalan Yulian.³

Penanggalan Romawi ini 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). Sekitar tahun 700 Sebelum Masehi terjadi penambahan bulan menjadi 12 bulan. Nama-nama bulan pada waktu itu yaitu: *Martius* (31), *Aprilis* (29), *Maius* (31), *Junius* (29), *Quintilis* (31), *Sextilis* (29), *September* (29), *October* (31), *November* (29), *December* (29), *Januarius* (29), *Februarius* (28). Seperti halnya dengan pemberian nama hari, pemberian nama bulan pada Penanggalan Masehi ini ada kaitannya dengan Dewa-Dewa bangsa Romawi. Seperti bulan *Martius* mengambil nama Dewa Mars, bulan *Maius* mengambil nama Dewa Maia dan bulan *Junius* mengambil nama Dewa Juno. Sedangkan nama-nama *Quintilis*, *Sextilis*, *September*, *Oktober*, *November* dan *December* adalah nama yang diberikan berdasarkan

³ Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 105.

angka urutan susunan bulan. *Quintilis* berarti bulan kelima, *Sextilis* bulan keenam, *september* bulan ketujuh, *October* bulan kedelapan dan *December* adalah bulan kesepuluh. Adapun nama bulan *Aprilis* diambil dari kata *Aperiri*, sebutan untuk cuaca yang nyaman di dalam musim semi.⁴ Baru kemudian pada waktu Dewan Gereja sidang yang pertama kalipada bulan Januari, bulan Januari ditetapkan sebagai bulan yang pertama dan bulan yang terakhir adalah Desember. Sistem ini dikenal dengan nama Sistem Penanggalan Yustinian. Meskipun sudah diadakan koreksi dan perubahan, namun ternyata Penanggalan Yulian masih lebih panjang 11 menit 14 detik dari titik musim yang sebenarnya, sehingga sebagai akibatnya Penanggalan Yulian harus mundur 3 hari setiap 400 tahun.

Pada tahun 1582 saat Penentuan wafat Isa Al-Masih yang diyakini oleh orang-orang bahwa peristiwa itu jatuh pada hari Minggu setelah Bulan Purnama yang selalu terjadi segera setelah Matahari di titik Aries (tanggal 21 Maret), tidak terjadi lagi pada hari Minggu setelah terjadi Bulan Purnama setelah Matahari di titik Aries, namun sudah beberapa hari berlalu. Hal tersebut mengetuk hati Paus Gregorius XIII untuk mengadakan

⁴ Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), cet. I, 74.

koreksi terhadap system penanggalan Yustinian yang sudah berlaku agar sesuai dengan posisi Matahari yang sebenarnya. Atas saran Klafius (ahli astronomi), pada tanggal 4 Oktober 1582 Paus Gregorius XIII memerintahkan agar keesokan harinya dibaca 15 Oktober 1582 dan ditetapkan bahwa peredaran Matahari dalam satu tahun itu 365.2425 hari. Sehingga ada ketentuan baru, yaitu angka tahun yang tidak habis dibagi 400 atau angka abad yang tidak habis dibagi 4 adalah tahun Basitah (365 hari). Serta ditetapkan bahwa tahun kelahiran Isa al-Masih adalah tahun pertama. Demikian setiap 4 tahun merupakan satu siklus (1461 hari). Sistem penanggalan ini dikenal dengan Sistem Gregorian. Sistem Gregorian inilah yang berlaku hingga saat ini.⁵

Penanggalan Hijriah

Penanggalan Hijriah dibangun berdasarkan rata-rata siklus sinodik Bulan yang memiliki 12 bulan dalam setahun. Dengan menggunakan siklus sinodik Bulan, bilangan hari dalam satu tahunnya adalah ($12 \times 29,53059$ hari = 354,36708 hari). Hal inilah yang menjelaskan 1 tahun Penanggalan Hijriah lebih pendek sekitar 11 hari dibandingkan dengan 1 tahun Penanggalan Masehi. Penentuan dimulainya sebuah hari pada Penanggalan

⁵ Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak*, 106.

Hijriah berbeda dengan Penanggalan Masehi. Pada sistem Penanggalan Masehi, sebuah hari dimulai pada pukul 00.00 waktu setempat. Namun pada sistem Penanggalan Hijriah, sebuah hari dimulai ketika terbenamnya Matahari di tempat tersebut. Jumlah hari dalam satu bulan dalam Penanggalan Hijriah bergantung pada posisi Bulan, Bumi dan Matahari. Usia bulan yang mencapai 30 hari bersesuaian dengan terjadinya Bulan Baru (New Moon) di titik Apooge, yaitu jarak terjauh antara Bulan dan Bumi, dan pada saat yang bersamaan, Bumi berada pada jarak terdekatnya dengan Matahari (Perihelion). Sementara itu, satu bulan yang berlangsung 29 hari bertepatan dengan terjadinya Bulan Baru di Perige (jarak terdekat Bulan dengan Bumi) dengan Bumi berada di titik terjauhnya dari Matahari (aphelion). Dari sini terlihat bahwa usia bulan tidak tetap melainkan berubah-ubah (29 - 30 hari) sesuai dengan kedudukan ketiga benda langit tersebut (Bulan, Bumi dan Matahari).⁶

Penanggalan Jawa Islam

Di pulau Jawa pernah berlaku sistem Penanggalan Hindu yang dikenal dengan penanggalan "Saka", yakni sistem penanggalan yang didasarkan pada

⁶ Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, 64.

peredaran Matahari mengelilingi Bumi. Pemulaan tahun Saka ini adalah bertepatan dengan hari sabtu tanggal 14 Maret 1978 M, yaitu satu tahun setelah penobatan Prabu Syaliwahono (Aji Soko) sebagai raja India.⁷ Oleh sebab itu penanggalan ini dikenal sebagai penanggalan Saka. Kemudian di era berikutnya, di Jawa berlaku juga sistem penanggalan Hijriah yang perhitungannya berdasarkan pada peredaran Bulan mengelilingi Bumi. Dari kedua penanggalan tersebut kemudian dikombinasi menjadi sebuah sistem baru yaitu sistem penanggalan Jawa Islam.

Menurut Prof. Dr. MC Riclefs, dalam artikelnya "Pengaruh Islam Terhadap Budaya Jawa Terutama pada Abad XIX", upaya kombinasi itu terjadi pada tahun 1633 Masehi. Riclefs mengisahkan bahwa pada tahun 1633 Masehi, Sultan Agung beziarah ke makam Sunan Bayat di Tembayat. Disebutkan dalam *Babad Nitik*, Sultan Agung diterima oleh arwah Sunan Bayat. Sultan Agung yang masih berada di makam tersebut diperintahkan untuk mengganti Penanggalan Saka yang notabene adalah Penanggalan Hindu menjadi Penanggalan Jawa. Kemudian Penanggalan tersebut diubah mengikuti aturan siklus Bulan yang berisi bulan-bulan Islam. Maka sejak saat itu tercipta Penanggalan Jawa-Islam. Penanggalan

⁷ Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak*, 116.

Jawa Islam tersebut dimulai pada hari Jumat Legi, tanggal 1 Sura tahun Alip 1555 Saka bertepatan dengan tanggal 1 Muharram tahun 1043 Hijriah dan bertepatan juga dengan tanggal 8 Juli 1633 M.⁸

Secara astronomis penanggalan Jawa termasuk *mathematical calendar*, sedangkan Penanggalan Hijriah merupakan *astronomical calendar*. *Mathematical* atau *arithmatical calendar* merupakan sistem penanggalan berdasarkan pada perhitungan matematika dari fenomena alam. Penanggalan Masehi juga tergolong *mathematical calendar*. Adapun *astronomical calendar* merupakan Penanggalan berdasarkan fenomena alam sendiri seperti Penanggalan Hijriah.⁹

Penanggalan Pranata Mangsa

Penanggalan Pranata Mangsa adalah Penanggalan yang berdasarkan hitungan musim yang disebabkan oleh siklus Matahari. Dalam Pranata Mangsa ada 12 Mangsa atau Musim yaitu, (1) *Kasa*: 23 Juni – 02 Agustus, (2) *Karo*: 03 Agustus – 25 Agustus, (3) *Katelu*: 26 Agustus – 18 September, (4) *Kapat*: 9 September – 13 Oktober, (5) *Kalima*: 14 Oktober – 09 November, (6) *Kanam*: 10

⁸ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), 156.

⁹ Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, 97.

November – 22 Desember, (7) *Kapitu*: 23 Desember – 03 Februari, (8) *Kawolu*: 04 Februari – 01 Maret, (9) *Kasanga*: 02 Maret – 26 Maret, (10) *Kasepuluh*: 27 Maret – 19 April, (11) *Desta*: 20 April – 12 Mei, (12) *Sada*: 13 Mei – 22 Juni. Sistem Penanggalan Pranata Mangsa ini diciptakan pada tahun 1855 oleh Sri Paku Buwana VII.¹⁰

Selain penanggalan-penanggalan utama tersebut, terdapat unsur-unsur lain yang berkaitan dengan penanggalan dalam Almenak Dinding seperti; Dina, Pasaran, Wuku, Paringkelan dan Keterangan.

Dina

Dina adalah penyebutan hari dalam bahasa Jawa. Hari mempunyai siklus mingguan yang terdiri dari 7 hari yakni; Ahad/Minggu, Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat dan Sabtu. Hari adalah sebuah unit waktu yang diperlukan Bumi untuk berotasi pada porosnya sendiri dari pagi sampai pagi lagi (yaitu satu edaran bumi pada sumbunya selama 24 jam).¹¹ Dalam Almenak Dinding penggunaan nama-nama hari disingkat menjadi 2 huruf

¹⁰ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), cet. I, 66.

¹¹ <https://kbbi.web.id/hari>, diakses 27 Juni 2021.

saja; *Mg* (Minggu), *Sn* (Senin), *Sl* (Selasa), *Rb* (Rabu), *Km* (Kamis), *Jm* (Jumat) dan *St* (Sabtu).¹²

Pasaran

Pasaran (*ukhmusi*),¹³ dalam bahasa Arab *ukhmusi* berarti lima yang mana dalam hal ini menunjukkan nama-nama hari pasaran yang jumlahnya ada lima yakni; *Legi*, *Pahing*, *Pon*, *Wage* dan *Kliwon*.¹⁴ Dalam Almenak Dinding penggunaan nama-nama hari pasaran disingkat menjadi 2 huruf; *Lg* (*Legi*), *Pg* (*Pahing*), *Pn* (*Pon*), *Wg* (*Wage*) dan *Kl* (*Kliwon*).¹⁵ Terdapat kombinasi antara penggunaan hari siklus mingguan dengan hari pasaran yang menghasilkan *weton*, misalnya; Presiden Joko Widodo lahir pada tanggal 21 Juni 1961, maka *weton* kelahirannya adalah Rabu Pon.¹⁶

Wuku

Wuku adalah bagian dari suatu siklus dalam penanggalan Jawa dan Bali yang berumur tujuh hari (satu pekan). Siklus *wuku* berumur 30 pekan (210 hari) dan masing-masing *wuku* memiliki nama tersendiri.

¹² Dokumen pribadi penulis, Sumber: Almenak Dinding.

¹³ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), cet. I, 63.

¹⁴ Budiyo. *Wawancara*. Magelang, 11 Oktober 2020.

¹⁵ Dokumen pribadi penulis, Sumber: Almenak Dinding.

¹⁶ <https://tahunbaruimlek.com/arti-weton-hari-pasaran-wuku-neptu-primbon/>, diakses 28 Juni 2021.

Perhitungan wuku masih digunakan di Bali dan Jawa terutama untuk menentukan “hari baik” dan “hari buruk” yang terkait dengan *weton*. *Wuku* juga dibutuhkan untuk menghitung perwatakan seseorang. Menurut kepercayaan tradisional orang Jawa dan Bali, semua hari dalam *wuku* memiliki makna khusus.¹⁷

Paringkelan

Selain hari siklus mingguan (7 hari) dan hari pasaran (5 hari), terdapat siklus hari *paringkelan* (6 hari). Walau kadang masih digunakan dalam pencatatan waktu, *paringkelan* tidak digunakan dalam menghitung jatuhnya waktu upacara-upacara adat di Keraton Yogyakarta.¹⁸ Dalam Almenak Dinding, *paringkelan* ditulis menggunakan singkatan huruf yang terdiri dari *Tungle* (T), *Aryang* (A), *Warukung* (W), *Paningron* (P), *Uwas* (U) dan *Mawulu* (M). Sama dengan *wuku*, menurut kepercayaan Jawa hari-hari dalam siklus *paringkelan* mempunyai makna khusus dalam menentukan “hari baik” dan “hari buruk”.¹⁹

¹⁷<https://tahunbaruimlek.com/arti-weton-hari-pasaran-wuku-neptu-primbon/>, diakses 28 Juni 2021

¹⁸<https://www.kratonjogja.id/ragam/21/kalender-jawa-sultan-agungan>, diakses 28 Juni 2021.

¹⁹ Budiyo. *Wawancara*. Magelang, 11 Oktober 2020.

Secara garis besar, penanggalan-penanggalan yang dimasukkan dalam Almenak Dinding adalah penanggalan yang keseluruhan perhitungannya berdasarkan siklus Bulan atau Matahari saja. Perhitungan yang menggunakan siklus Bulan seperti Penanggalan Hijriah dan Penanggalan Jawa Islam. Sedangkan perhitungan yang menggunakan Matahari sebagai acuan seperti Penanggalan Masehi dan Penanggalan Pranata Mangsa. Adapun *pasaran*, *wuku* dan *paringkelan* merupakan siklus-siklus yang tercipta berdasarkan kepercayaan dan kebudayaan orang Jawa.

B. Penanggalan Masehi Almenak Dinding dalam Perspektif Astronomi

Almenak Dinding merupakan penanggalan yang menjadikan Matahari sebagai salah satu acuan atau patokan perhitungannya. Matahari dijadikan sebagai salah satu acuan dalam Almenak Dinding karena sifatnya yang bergerak berulang secara teratur. Posisi terbit dan terbenamnya Matahari di dekat horizon timur dan horizon barat berpindah secara gradual, berulang secara teratur dari titik paling utara ke titik paling selatan kemudian kembali lagi ke titik paling utara. Waktu terbit dan terbenam Matahari juga mengalami perubahan secara

gradual dan berulang secara teratur baik lebih cepat dari hari sebelumnya maupun lebih lambat. Keteraturan fenomena terbit dan terbenamnya Matahari sebagian disebabkan oleh keteraturan Bumi pada sumbunya -- rotasi Bumi yang selang satu kali putarannya adalah sekitar 23 jam 56 menit dengan kecepatan rata-rata 108.000 km perjam.

Selain disebabkan gerak rotasi Bumi, fenomena terbit dan terbenamnya Matahari juga disebabkan adanya keteraturan yang berkaitan dengan gerak revolusi Bumi, yaitu perputaran Bumi mengelilingi Matahari dari arah barat ke timur dengan kecepatan sekitar 30 km per detik. Satu kali putaran penuh (360 derajat) memerlukan waktu sekitar 365,2425 hari yang kemudian dikenal sebagai Gerak Tahunan Bumi. Jangka revolusi Bumi inilah yang kemudian dijadikan dasar dalam perhitungan Masehi dalam Almenak Dinding. Satu tahun dalam tahun Masehi Almenak Dinding berumur 365 hari untuk tahun *Basitah* atau Common Year dan 366 hari untuk tahun *Kabisat* atau Leap Year.²⁰

Dalam penanggalan Masehi dikenal juga tahun tropis. Kata tropis berasal dari bahasa Yunani, yakni Tropic yang memiliki arti kembali atau balik atau

²⁰Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 131.

mencapai batas. Pengamatan tahun tropis kemungkinan telah berlangsung sejak 900 tahun SM oleh ilmuwan Yunani Hesoid dan Homer. Pengamatan Matahari dari satu tropis (posisi tertentu di bola langit) kembali ke tropis yang sama. Tradisi itu melahirkan definisi satu tahun tropis adalah selang waktu Matahari melewati *Vernal Equinox* dua kali beturut-turut²¹ yang mana pengamatan masa silam tidak membedakan antara satu tahun tropis dengan satu tahun sideris yang menggunakan bintang sebagai acuannya. Hasil penentuan satu tahun tropis Hipparchus yang dicatat dalam buku *Almagest* oleh *Ptolemy*. Pada saat itu diketahui bahwa satu tahun tropis adalah 365 hari 5 jam 55 menit 12 detik (365.25 1/300 hari) atau 365.2467 hari. Beberapa catatan astronomi mendefinisikan satu tahun tropis Matahari dari *Vernal Equinox* kembali ke *Vernal Equinox* lagi. Menurut teori VSOP87, satu tahun tropis Matahari didefinisikan sebagai selang waktu yang dibutuhkan bujur ekliptika Matahari bertambah sebesar 360 derajat, satu tahun tropis Matahari saat itu adalah 365 hari 5 jam 48 menit 56 detik atau

²¹ Moedji Raharto, *Tinjauan Reformasi Kalender Surya*, (Prosiding Seminar Sehari Astronomi, Bandung: Jurusan Astronomi ITB-Himpunan Astronomi Indonesia, 29 April 1995), 245.

365.2423 hari. Artinya lebih cepat 0.0043 hari dari penentuan Hipparchus.²²

Di era yang semakin maju, perkembangan untuk memahami dinamika presisi posisi matahari juga makin berkembang secara akurat. Saat ini diketahui bahwa selang waktu Matahari dari *Vernal Equinox* ke *Vernal Equinox* berikutnya tidak konstan. Misalnya selang waktu dari *Vernal Equinox* tahun 1985 ke *Vernal Equinox* 1986 adalah 365 jam 48 menit 58 detik. Sedangkan *Vernal Equinox* 1989 ke *Vernal Equinox* 1990 adalah 365 hari 5 jam 51 menit 6 detik.²³ Adanya hitungan jumlah gerak yang tidak konstan tersebut, disebabkan oleh gerak nutasi sumbu Bumi oleh Bulan dan planet. Titik aries yang bergoyang itu sukar dijadikan acuan penentuan tahun tropis. Sebagai gantinya definisi tahun tropis yang digunakan saat ini adalah selang waktu yang dibutuhkan bujur rata-rata Matahari bertambah sebesar 360 derajat. Bujur tropis rata-rata itu ditentukan dari *Vernal Equinox* yang terpengaruh presisi. Dengan definisi tersebut satu tahun tropis mempunyai selang waktu yang sama dan

²² Jean Meeus dan Denis Savoie, *The History of Tropical Year*, (Journal of Britannia Astronomic Association, vol. 102, No. 40, Januari, 1992), 40.

²³*Ibid.*, 41.

memungkinkan untuk mengetahui konstan atau tidaknya revolusi Bumi.²⁴

Dari analisa jangka panjang yang dilakukan oleh Jean Meeus dan Denis Savoie mendapati bahwa satu tahun tropis itu mengalami perlambatan sebesar 0.5 detik per abad.²⁵ Dengan kata lain periode revolusi Bumi memendek 0.00012 hari selama 2000 tahun. Untuk saat ini satu tahun tropis rata-ratadekat dengan angka 365.242199 hari dan pada suatu saat di masa depan satu tahun tropis bisa mencapai hanya 365 hari atau bahkan 360 hari.

Tidak seperti para astronom pendahulunya, yang menghitung panjang tahun tropis dari selang waktu Matahari melewati *Vernal Equinox* dua kali berurutan. Menurut Delambre metode menghitung panjang satu tahun tropis adalah dengan menghitung perjalanan Matahari pada bujuranya selama 365.25 hari. Alasannya Delambre telah mempertimbangkan penemuan Hipparchus tentang gerak presisi *Equinox*. Selain itu Delambre juga telah mengkaji metode perhitungan tahun tropis yang dilakukan oleh Copernicus. Dari kajian itu

²⁴Moedji Raharto, *Tinjauan Reformasi Kalender Surya*, (prosiding Seminar Sehari Astronomi, Bandung: Jurusan Astronomi ITB-Himpunan Astronomi Indonesia, 29 April 1995), 246.

²⁵ Jean Meeus dan Denis Savoie, *The History*, 42.

Delambre mendapatkan pengetahuan bahwa perjalanan Matahari tropis nilainya tidak konstan. Sehingga Delambre mendapatkan bahwa panjang untuk satu tahun tropis sebesar 365 hari 5 jam 48 menit 51.6 detik.²⁶

Tahun	Perubahan Per Abad
-1000	-0.469 detik
0	-0.503 detik
1000	-0.524 detik
2000	-0.532 detik
3000	-0.526 detik
4000	-0.505 detik

Tabel 4.1: Variasi perubahan rata-rata panjang tahun tropis setiap abad dalam jangka waktu 5000 tahun²⁷

Penjelasan dari tabel di atas, dapat difahami bahwa panjang tahun tropis semakin lama semakin pendek. Perubahan panjang tahun tropis pada setiap abad berkurang dengan nilai yang relatif singkat namun tetap berbeda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang tahun tropis selalu berubah, panjang tahun tropis semakin tahun semakin berkurang menjadi lebih cepat dan

²⁶*Ibid.*, 41.

²⁷*Ibid.*, 42.

berkurangnya panjang tahun tropis sepanjang masa tidak konstan atau berubah-ubah.

Definisi tahun tropis Delambre dapat ditelusuri pada buku karangannya yang berjudul: *Abrégé d'astronomie, ou leçons élémentaire d'astronomie théorique etpratique*, yaitu:²⁸

"L'année déterminée par les équinoxes s'appelle tropique, parce qu'anciennement on l'avait conclue du retour du soleil à un même tropique. intervalle de temps compris entre deux passages successifs du centre du soleil à l'équinoxe de printemps cette année diffère de l'année sidérale à cause du déplacement de l'équinoxe de printemps, dû à la precession des équinoxes et à la nutation ; elle est de 365 jours 5 heures 48 minutes 51.6 secondes, et ainsi plus courte de 24 minutes 8 secondes que l'année sidérale. "

Artinya:

“Tahun yang ditentukan oleh Equinox disebut tropis, karena sebelumnya disimpulkan dari kembalinya Matahari ke titik Equinox yang sama. Selang waktu antara dua laluan yang berurutan dari pusat matahari ke titik balik musim semi; tahun ini berbeda dari tahun sidereal disebabkan oleh gerak presesi equinox dan nutasi yang menyebabkan perpindahan *Vernal Equinox*, sehingga panjang tahun tropis 365 hari 5 jam 48 menit

²⁸ Jean Baptiste Joseph Delambre, *Abrégé d'astronomie, ou leçons élémentaire d'astronomie théorique et pratique*, (Paris: Mme ve Courcier' Imprimeur-Libraire pour les Mathématiques, 1833), 297.

51.6 detik dan dengan demikian 24 menit 8 detik lebih pendek dari tahun sidereal.”

Beberapa astronom berbeda-beda mendefinisikan tahun tropis dari tahun ke tahun. Hal tersebut dikarenakan dua hal: Pertama, Equinox secara perlahan bergeser sepanjang lingkaran ekliptika. Kedua, ketika Matahari telah melewati *Vernal Equinox* dua kali berurutan, perjalanan Matahari belum memenuhi satu putaran karena ada pergerakan osilasi akibat gerak nutasi Bumi.

Fokus pada penelitian ini bahwa Almenak Dinding merupakan penanggalan yang di dalamnya terdapat sistem penanggalan yang salah satunya mengacu pada kalender Gregorian yang dirumuskan oleh dewan astronomi Gereja Katolik Roma pada tahun 1582. Kalender Gregorian merupakan pembaharuan dari kalender Julian yang mana kalender Julian mempunyai sistem interkalasi hari yang paling sederhana dari semua kalender yang menggunakan interkalasi. Satu tahun rata-rata kalender Julian adalah 365.25 hari. Artinya kalender Julian mempunyai tempo lebih lama 11 menit dan 14 detik dalam setahun dibandingkan dengan tahun tropis ($365.25 - 365.242199 = 0.007801$). Kelebihan tersebut dalam 150 tahun dapat terakumulasi hingga 28 jam lebih yang menyebabkan peristiwa astronomis terjadi lebih

awal dari tanggal yang telah ditentukan. Pergerakan ini sangat lambat sehingga seseorang tanpa penelitian astronomis tidak akan dapat menyadari perubahan itu.

Delambre menganggap kalender Gregorian harus direformasi kembali. Karena akan sangat berguna apabila kalender dapat ditentukan dan diperbaiki sehingga benar-benar akurat dan agar dapat menjadi panutan waktu. Pernyataan Delambre tentang pembaruan kalender Gregorian, sebagai berikut:²⁹

"Je propose de retablir l'intercalation Grégorienne' avec une modification très légère qui la perfectionnait, sans rendre plus difficile.

Supposons l'année moyenne de $365^j 5^h 48' 48'' = 365^j, 24\frac{2}{9}$ les $0^j 24\frac{2}{9}$ en 9 ans feront $2^j, 18$; 10^j , 9 et 45 ans ; 109 en 450 ans, ou 218 jours en 900 ans, et enfin 872 jours en 3600 ans.

En 3600 ans le calendrier Julien mettait 900 intercalations, c'était 28 de trop. Le calendrier Grégorien ena retranché 27 il en reste une à retrancher, ce qui se fait com modément, en précisant commune l'année 3600 et ses multiples.

Artinya:

"Saya mengusulkan untuk mengembalikan interkalasi Gregorian, dengan sedikit modifikasi untuk menyempurnakannya, dan tanpa memperumit lagi aturan yang sudah ada.

²⁹*Ibid.*, 696.

Misalkan rata-rata tahun $365 \text{ hari } 5 \text{ jam } 48' 48'' = 365 \text{ hari } 24\frac{2}{9}$, dan $0 \text{ hari } 24\frac{2}{9}$ dalam 9 tahun akan menjadi 2,18 hari, dalam 45 tahun akan menjadi 10,9 hari, 109 hari dalam 450 tahun, atau 218 hari dalam 900 tahun dan akhirnya 872 hari dalam 3600 tahun.

Selama 3600 tahun kalender Julian memasukkan 900 interkalasi (28 hari lebih banyak). Kalender Gregorian selama 3600 tahun memasukan 873 interkalasi, juga masih lebih banyak satu hari (1 hari) dari tahun tropis rata-rata. Oleh karena itu, setelah kalender Gregorian melewati masa 3600 tahun beserta kelipatannya, interkalasi harus dikurang satu kali."

Dari kutipan di atas dapat dipahami bahwa Delambre mengajukan perubahan sederhana terhadap aturan kalender Gregorian. Aturan Delambre ini terbilang sederhana karena usulan yang ia ajukan tidak mengubah banyak ketentuan yang ada pada aturan kalender Gregorian. Delambre mengumpamakan panjang satu tahun sipil rata-rata 365 hari 5 jam 48 menit 48 detik. Nilai tersebut ia peroleh dari hasil perhitungan mencari selisih satu hari antara tiga kalender yang telah digunakan oleh orang-orang Masehi Eropa dari masa ke masa. Delambre melakukan penelitian mencari selisih satu hari dengan cara yang cukup sederhana. Ia menjadikan hasil sisa dari nilai tahun tropis yang ia peroleh dari hasil perhitungan bujur ekliptika menjadi pecahan.

Nilai rata-rata tahun tropis versi Delambre apabila dikurangi 365^h ($365^h 5^j 48^m 51.6^d - 365^h = 5^j 51.6^d$), kemudian hasilnya dijadikan pecahan berturut-turut dan satu tahun sama dengan 365 hari. Maka pecahan-pecahan tersebut adalah $0.24226 = \frac{1}{4}, \frac{7}{29}, \frac{8}{33}, \frac{31}{128}, \frac{39}{161}, \frac{70}{289}, \frac{109}{450}$.³⁰ Pecahan-pecahan tersebut merupakan refleksi dari aturan penambahan hari interkalasi atau penentuan tahun *kabisat* dan *basitah*.

Adapun penjelasan dari pecahan-pecahan tersebut sebagai berikut.³¹

- a. Pecahan $\frac{1}{4}$, artinya terdapat satu hari interkalasi dalam 4 (empat) tahun. Konsep ini sama dengan konsep kalender Julian. Tetapi nilai tersebut tidak cocok dan terlalu jauh dengan sisa rata-rata tahun tropis.
- b. Pecahan $\frac{7}{29}$, artinya satu siklus sama dengan 29 tahun dan tujuh hari interkalasi. Apabila menggunakan konsep ini, akan terjadi kerumitan dalam merealisasikannya. Karena jika diberlakukan, pelaksanaannya terdapat 6 hari interkalasi setiap 24 tahun pertama dan yang ketujuh dilakukan setelah 5 (lima) tahun di tahun ke-29. Selain itu satu tahun rata-rata 365 hari 47 menit 35 detik. Hal ini

³⁰ Jean Baptiste Joseph Delambre, *Historie de l'Astronomie Moderne* (jilid I), (Paris: Mme et Courcier, Librairie Pour Les Sciences, 1821), 73.

³¹*Ibid.*, 73

terlalu cepat dibandingkan dengan tahun tropis Delambre sehingga dikhawatirkan akan muncul persoalan baru.

- c. Pecahan $\frac{8}{33}$, artinya terdapat 8 (delapan) hari interkalasi dalam 33 tahun. Hari ke-8 akan mengambil bagian setelah 5 (lima) tahun.
- d. Pecahan $\frac{31}{128}$, artinya ada 31 hari interkalasi dalam 128 tahun. Apabila pecahan tersebut dipecah kembali akan membuat aturan yang cukup sulit dan rumit, yakni $\frac{31}{128} = \frac{3.8+7}{3.33+29}$. Nilai tersebut merupakan sebuah aturan interkalasi yang rumit dan akan ada 4 (empat) periode, tiga pertama dengan pecahan $\frac{8}{33}$, dan satu yang terakhir dengan pecahan $\frac{7}{29}$.
- e. Pecahan $\frac{39}{161}$, artinya $\frac{39}{161} = \frac{31+8}{128+33} = \frac{4.8+7}{4.33+29}$. Pecahan tersebut memiliki arti bahwa terdapat 4 (empat) kali periode $\frac{8}{33}$ dan satu periode $\frac{7}{29}$. Hal ini juga akan memperumit aturan interkalasi.
- f. Pecahan $\frac{109}{450} = \frac{872}{3600}$ artinya hanya memberikan 872 hari interkalasi dalam 3600 tahun. Nilai tersebut tentu berbeda dengan aturan interkalasi kalender Julian dan kalender Gregorian. Apabila kalender Julian itu 900 hari dan kalender Gregorian itu 873 hari.

Berdasarkan penjabaran dari pecahan-pecahan tersebut, Delambre menjadikan pecahan $\frac{109}{450} = \frac{872}{3600}$ sebagai pengganti kalender Gregorian. Sedangkan nilai pecahan yang lain bukanlah aturan yang disarankan Delambre karena hanya memperumit penambahan interkalasi.

Penelitian yang dilakukan Delambre di atas dapat dibuktikan bahwa dalam jangka waktu 3600 tahun harus ada 872 tahun *kabisat*. Berikut ini adalah persamaan yang membuktikan bahwa 365 hari 5 jam 48 menit 48 detik merupakan ekuivalen dengan aturan 872 tahun *kabisat* dalam 3600 tahun. Nilai tersebut memberikan selisih 1 hari dengan kalender Gregorian dan selisih 28 hari dengan kalender Julian. $365^h 5^j 48^m 48^d = 365^h 5^j 48.8^m = 365^h 5.81333^j = 365.2422222 \text{ hari} = 365.25 - 0.0077777 = 365.25 - 0.0077777 = 365 \frac{1}{4} - \frac{0.007}{9} = 365 \frac{1}{4} - \frac{7}{900} = 365 \frac{1}{4} - \frac{28}{3600}$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diambil simpulan bahwa rata-rata panjang satu tahun sipil yang diusulkan Delambre adalah 365 hari 5 jam 48 menit 48 detik. Kemudian digenapkan dalam satu tahun menjadi 365 hari untuk tahun basitoh dan sisanya 5 jam 48 menit

48 detik atau $0.24 \frac{2}{9}$ hari atau 0.2422 hari untuk tahun *kabisat*. Selanjutnya:

- a. Jika sisa tersebut diakumulasikan dalam 9 tahun, maka menjadi 2.18 hari ($9 \times 0.2422 = 2.18$).
- b. Jika sisa tersebut diakumulasikan dalam 45 tahun menjadi 10.9 hari ($45 \times 0.2422 = 10.9$).
- c. Jika sisa tersebut diakumulasikan dalam 450 tahun menjadi 109 hari ($450 \times 0.2422 = 109$).
- d. Jika sisa tersebut diakumulasikan dalam 900 tahun menjadi 218 hari ($900 \times 0.2422 = 218$).
- e. Jika sisa tersebut diakumulasikan dalam 3600 tahun menjadi 872 hari ($3600 \times 0.2422 = 872$).

Dengan demikian banyaknya jumlah hari interkalasi (tahun *kabisat*) gagasan Delambre dengan kalender Gregorian pada tahun 3600 memiliki selisih 1 hari, karena jumlah hari interkalasi dalam 3600 tahun kalender Gregorian adalah 873 hari ($3600 \times 0.2425 = 873$).

Delambre membandingkan nilai rata-rata tahun sipil yang digunakan untuk memperbarui kalender dengan nilai rata-rata tahun sipil yang digunakan kalender lain. Berikut adalah tabel yang digunakan Delambre untuk membuktikan bahwa nilai rata-rata satu tahun sipil yang tepat adalah $5^h 48^m 48^d$.

Nomor	5 ^h 48 ^m 42 ^d	5 ^h 48 ^m 48 ^d	5 ^h 48 ^m 54 ^d
1	4.12967	4.12844	4.12796
2	8.25934	8.25688	8.25592
3	12.38901	12.38532	12.38388
4	16.51868	16.51376	16.51184
5	20.64835	20.64220	20.63980
6	24.77802	24.77064	24.76776
7	28.90769	28.89908	28.89572
8	33.03736	33.02752	33.02368
9	37.16703	37.15596	37.15164
10	41.29670	41.28440	41.27960
31	128.01977	127.98164	127.96676
39	161.05713	161.00916	160.99044
70	289.07690	288.99084	288.95720
109	450.13403	450.00000	449.94764

Tabel 4.2 : Perbedaan nilai tahun tropis berdasarkan tahun-tahun tertentu³²

Berdasarkan tabel di atas dan fokus pada periode $\frac{1}{4}$, $\frac{7}{29}$, $\frac{8}{33}$, $\frac{31}{128}$, $\frac{39}{161}$, $\frac{70}{289}$ dan $\frac{109}{450}$ di tahun pertama, kedua, sampai kesepuluh perbedaannya memang tidak terlalu jauh. Akan tetapi mulai pada tahun ke-31 sampai 109 terdapat perbedaan yang cukup signifikan. Oleh

³² Jean Baptiste Joseph Delambre, *Historie de*, 74.

karena itu, bilangan desimal pada tabel di atas dapat kita ketahui kesalahan-kesalahan yang ada kecuali menggunakan pecahan $\frac{190}{450}$. Pecahan $\frac{190}{450}$ ini yang dijadikan Delambre sebagai dasar panjang rata-rata tahun sipil yang mana tahun sipil menurut Delambre yakni, 365 hari 5 jam 48 menit 48 detik.

Sebenarnya pecahan-pecahan $\frac{8}{33}$, $\frac{31}{128}$, $\frac{39}{161}$ dan $\frac{70}{289}$ juga bisa digunakan sebagai aturan tahun *kabisat* dan akurasinya juga cukup valid untuk kebutuhan teori (pengetahuan). Akan tetapi pecahan yang paling mudah dan tidak rumit untuk diberlakukan sebagai aturan pembaru kalender Gregorian adalah pecahan yang terakhir yakni, pecahan $\frac{109}{450}$ yang hanya membutuhkan beberapa modifikasi dari koreksi Gregorian dan memiliki akurasi yang tepat. Adapun pecahan $\frac{109}{450}$ persamaannya dapat ditulis sebagai berikut:³³

$$\begin{aligned} \frac{109}{450} &= \frac{8.109}{8.450} = \frac{900 - 28}{3600} = \frac{900 - 27 - 1}{3600} \\ &= \frac{1}{4} - \frac{3}{400} - \frac{1}{3600} \end{aligned}$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa pecahan pertama dan kedua merupakan interkalasi Gregorian.

³³ Jean Baptiste Joseph Delambre, *Historie de, 75*

Pecahan ketiga menunjukkan bahwa persamaan di atas cukup membuktikan bahwa konsep 3600 dan kelipatannya adalah nilai yang paling dekat dengan rata-rata tahun tropis yaitu, 5j 481m 48d. Namun pecahan ini belum pasti dan perlu adanya koreksi lagi dikemudian hari. Oleh karena itu Delambre memberikan alternatif lain untuk sementara waktu dengan menulis $\frac{1}{3600+x}$. Apabila $x = 400$, maka rumus interkalasinya menjadi sebagai berikut.³⁴

$$\frac{1}{4} - \frac{3}{400} - \frac{1}{4000} = \frac{1000-3-1}{4000} = \frac{969}{4000} = 0.24225 = 5^j 48^m 50.4^d$$

Melihat alternatif rumus interkalasi diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa persamaan tersebut memiliki nilai yang sama dengan tahun tropis temuan Delambre.

Almenak Dinding yang mengacu pada kalender Gregorian ini memiliki lama 365.2425 hari. Namun kenyataannya siklus satu tahun tropis Matahari pada tahun 2000 rata-rata adalah 365,242199 hari.³⁵ Maka antara Almenak Dinding yang mengacu pada kalender Gregorian dengan siklus tahun tropis memunculkan selisih sekitar 0.0003 hari atau 12 detik setiap tahunnya.

³⁴*Ibid.*

³⁵ Moedji Raharto, "Tinjauan Reformasi Kalender Surya", (Prosiding Seminar Sehari Stronomi, Bandung: Jurusan Astronomi ITB-Himpunan Astronomi Indonesia, 29 April 1995), 243

Selisih tersebut akan mengakibatkan fenomena astronomis seperti *Vernal Equinox* selalu terjadi 12 detik lebih awal dari tahun sebelumnya. Jika diakumulasikan 12 detik tersebut maka dalam kurun waktu 3600 tahun akan menjadi 1 hari, dalam kurun waktu 7200 tahun akan menjadi 2 hari, dalam kurun waktu 10.000 tahun akan menjadi 3 hari dan dalam kurun waktu 100.000 tahun selisih antar *Vernal Equinox* akan menjadi 30 hari atau satu bulan dari tahun sebelumnya.

Meninjau dari kekurangan tersebut, penulis mengusulkan adanya pembaruan Almenak Dinding dengan panjang tahun rata-rata 365.2422 hari atau 365 hari 5 jam 48 menit 48 detik seperti yang diusulkan oleh Delambre. Menurut penulis nilai tersebut sangat tepat untuk panjang tahun dalam Almenak Dinding karena akan memperkecil kesalahan pada tahun-tahun mendatang.

Gagasan pembaruan penanggalan dapat diadopsi dan diterapkan apabila:³⁶

- a. Gagasan tersebut didukung sebagai sebuah kebijakan oleh suatu otoritas.
- b. Mempunyai manfaat yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

³⁶ Coyne, Hoskin dan Pedersen, *Gregorian Reform of The Calendar*, (Roma: Observatorium Vatikan, 1982), 120.

- c. Keinginan dari masyarakat untuk menerima kebijakan tersebut.

Memperbarui penanggalan artinya menyempurnakan atau mengembangkan atau mengganti penanggalan yang dianggap sudah tidak sesuai dan tidak akurat dengan apa yang menjadi dasar diberlakukannya penanggalan tersebut. Karena penanggalan diciptakan untuk melayani kebutuhan sosial. Pertanyaan seputar akurasi penanggalan seringkali disalah artikan. Penanggalan yang didasarkan pada serangkaian aturan tetap (matematis) akan dapat dikatakan akurat bila aturannya diterapkan secara konsisten. Sedangkan bagi penanggalan yang aturannya didasarkan pada siklus astronomis benda langit, dapat dikatakan akurat apabila ada observasi yang dilakukan terus-menerus mengingat pergerakan astronomis benda langit yang tidak konsisten. Observasi menjadi penting untuk menjaga agar perhitungan tidak meleset terlalu jauh, meskipun ketika observasi banyak sekali gangguan dan seorang observer tak luput dari kesalahan.

Setiap gagasan untuk memperbarui penanggalan harus mempertimbangkan fungsi serta bagaimana teknis

mengelola transisi dari penanggalan lama ke penanggalan yang baru. Beberapa syaratnya yakni:³⁷

- a. Penanggalan pembaharu harus memiliki tingkat akurasi yang tinggi terhadap pergerakan benda-benda langit, mapan dan hanya memiliki kesalahan dalam waktu yang lama
- b. Unsur-unsur pada penanggalan baru harus merupakan sesuatu yang mudah dikenali bagi persepsi banyak orang terhadap penanggalan. Misalnya, nama-nama hari kerja, nama-nama bulan, atau tahun-tahun yang paralel.
- c. Adanya sesuatu pada penanggalan baru yang dapat memotivasi mayoritas orang untuk menggunakannya. Ini penting, mengingat hanya sedikit orang yang memperhatikan dinamika sistem kalender.
- d. Adanya kemudahan bagi pemrogram untuk memodifikasi program komputer agar dapat menangani sistem digital penanggalan baru. Ini dapat dilakukan dengan pembagian, publikasi, dan distribusi formula algoritma penanggalan baru yang akomodatif untuk

³⁷(http://calendars.wikia.com/wiki/The_Prospect_for_Gregorian_Calendar_Reform). Diakses 23 Juni 2021

berbagai platform dan bebas biaya. Publikasi yang utama mungkin kepada raksasa sistem operasi seperti Windows, Macintosh, dan Linux.

Syarat-syarat tersebut, penulis melihat bahwa Almenak Dinding sudah sesuai dengan syarat-syarat pembaruan penanggalan. Karena Almenak Dinding sampai saat ini masih digunakan oleh sebagian masyarakat Jawa. Selain itu nama-nama hari, bulan dan tahun mudah dikenali oleh mayoritas orang. Sehingga perlu adanya pembaruan supaya Almenak Dinding lebih sesuai dengan sistem astronomi di masa mendatang.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis dari beberapa bab sebelumnya, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai jawaban dari pokok pembahasan sebagai berikut:

1. Almenak Dinding adalah penanggalan lokal yang menggabungkan beberapa penanggalan yang ada di Jawa seperti Penanggalan Masehi, Penanggalan Arab (Hijriah), Penanggalan Jawa Islam dan Penanggalan Pranata Mangsa yang keseluruhan perhitungannya menggunakan Matahari dan Bulan sebagai acuan dengan menambahkan unsur lain seperti *pasaran*, *wuku* dan *paringkelan* yang memiliki nilai-nilai budaya Jawa yang masih dipertahankan sebagai penentu “hari baik” dan “hari buruk” bagi orang Jawa.
2. Almenak Dinding merupakan penanggalan yang menjadikan Matahari sebagai salah satu acuan utama perhitungannya. Penanggalan Masehi dalam Almenak Dinding mengacu pada kalender Gregorian yang menjadikan satu tahun Almenak Dinding memiliki lama 365,2425 hari. Dalam pandangan astronomi, terdapat kekurangan dalam Almenak Dinding yaitu perbedaan satu tahun Almenak Dinding dengan satu tahun tropis Matahari. Perlu

adanya pembenahan untuk kekurangan tersebut seperti yang sudah diusulkan. Selisih antara Almenak Dinding yang mengacu pada kalender Gregorian dengan tahun tropis sebesar 0.0003 hari atau sama dengan 12 detik. Jika diakumulasikan 12 detik tersebut maka dalam kurun waktu 3600 tahun akan menjadi 1 hari dan seterusnya. Almenak Dinding masih relevan jika digunakan dalam jangka waktu dekat. Karena selisih pergeseran tahun masih sangat kecil. Kekurangan Almenak Dinding jika digunakan dalam jangka waktu lama seperti yang sudah dijelaskan, perhitungan tahun akan mengalami perubahan diakibatkan selisih pergeseran tahun yang semakin besar. Di sisi lain Almenak Dinding dapat menjadi suatu pertimbangan penting untuk menentukan kegiatan bertani serta aktivitas khas orang Jawa karena Almenak Dinding tetap memegang teguh penanggalan Jawa Islam, Pranata Mangsa serta Paringkelan yang merupakan kearifan lokal masyarakat Jawa dalam dunia astronomi.

B. Saran

1. Almenak Dinding merupakan salah satu bentuk upaya pelestarian peninggalan leluhur masyarakat Jawa, sehingga perlu adanya pembukuan mengenai sistem penanggalan, fungsi dan manfaat dari Almenak Dinding. Mengingat bahwa Almenak Dinding mempunyai beragam unsur yang sangat kompleks sehingga banyak pihak yang tidak dapat

memahami Almenak Dinding dengan baik secara menyeluruh.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui akurasi nilai perlambatan rotasi Bumi yang mana sangat mempengaruhi panjang tahun tropis setiap tahunnya. Upaya tersebut dilakukan agar dapat mencapai sebuah kesepakatan teori baru.

C. Penutup

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah yang telah mencurahkan kasih dan cinta-Nya serta memberikan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini menjadi sebuah skripsi sebagai tugas akhir syarat kelulusan dalam jurusan Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang. Meskipun penulis telah berupaya secara optimal, namun penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif senantiasa penulis nantikan demi kemaslahatan bersama. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana yang diharapkan oleh penulis dalam bidang Ilmu Falak.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Anugraha, Rinto. *Mekanika Benda Langit*, Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 2012.
- Ariasti, Adriana Wisni, Fajar Dirgantara, and Hakim Luthfi Malasan, eds. *Perjalanan Mengenal Astronomi* Bandung: ITB, 1995.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005.
- Bashori, Muh. Hadi. *Penanggalan Islam*, Jakarta Gramedia, 2013.
- Bocock, Robert. *Pengantar Komprehensif untuk Memahami Hegemoni*, Yogyakarta: Jalasutra, 2011.
- Butar-Butar, Arwin Juli Rakhmadi. *Kalender Islam: Lokal Ke Global, Problem dan Prospek* Medan: OIF UMSU, 2016.
- _____. *Kalender Sejarah dan Arti Pentingnya dalam Kehidupan*, Semarang Indonesia: cv. Bisnis Mulia Konsultama, 2014.
- _____. *Pengantar Ilmu Falak Teori dan Praktik*, Medan: LPPM UISU, 2016.

- Darsono, Ruswa. *Penanggalan Islam: Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan* Yogyakarta: Labda Press, 2010.
- Dershowitz, Nachum and Edward M. Reingold. *Calendrical Calculations*, 3rd ed. USA: Cambridge University Press, 2008.
- Ghozali, Ahmad . *Irsyad al-Murid ilaa Ma'rifah 'Ilm al-Falak 'ala Rasd al-Jadid*. Sampang: LAFAL, 1436 H.
- Hambali, Slamet. *Almanak Sepanjang Masa: Sejarah Sistem Penanggalan Masehi, Hijriyah dan Jawa*, Semarang Indonesia: Program Pascasarjana IAIN Walisongo, 2011.
- Harjito. *Hegemoni Gramsci dalam Sastra Indonesia: Student Hijo, Nasionalisme, dan Wacana Kolonial*, Semarang: Kontak Media, 2014.
- Ilyas, Mohammad. *The Questfor a Unified Islamic Calendar*. Malaysia: International Islamic Calender Programme, 2000.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis*. Semarang : PT. Pustaka Rizki Putra, 2012.
- Izzuddin, Ahmad. *Sistem Penanggalan*. Semarang: Cv. Karya Abadi Jaya, 2015.

- Karim, Abdul and M. Rifa Jamaluddin Nasir. *Mengenal Ilmu Falak: Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Qudsi Media, 2012.
- Kemenag RI. *Alqur'an dan Tafsirnya*. Jakarta: PT. Sinergi Pustaka Indonesia, 2012
- Kemenag RI. *Al-qur'an dan Tafsir*. Jakarta: PT. Sinergi Pustaka Indonesia, 2012,
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak dan Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Buana Pustaka, 2007.
- Kiki, Rahmad Zailani. *Genealogi Intelektual Ulama Betawi*.. Jakarta: Pusat Pengkajian dan Pengembangan Islam Jakarta, Jakarta Islamic Centre, 2011.
- Laclau, Ernesto dan Chantal Mouffe. *Hegemoni dan Strategi Sosialis: Pos Marxisme dan Gerakan Sosial Baru*. Yogyakarta: Resist Book, 2008.
- Longstaff, Alan. *Calenders From Around The World*. National Maritime Museum, 2005.
- Mukti, Wiji Aziiz Hari. *Ilmu Pengetahuan Bumi Dan Antariksa*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017.
- Munawwir, A. W.. *Kamus Al-Munawwir Arab-Indonesia Terlengkap*. Surabaya: Pustaka Progressif, 1997.

- Nashiruddin, Muh. *Kalender Hijriah Universal*. Semarang: el-Wafa, 2013.
- Nawawi, Abd. Salam. *Ilmu Falak Praktis: Hisab Waktu Salat, Arah Kiblat, dan Kalender Hijriah*. Surabaya: Imtiyaz, 2016.
- Parker, Richard A. *The Calendars of Ancient Egypt*. (England: The University of Chicago Press, 1950).
- Patria, Nezar dan Andi Arief. *Antonio Gramsci Negara dan Hegemoni*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2003.
- Philip, Alexander. *The Calendar: Its History, Structure and Improvement*. London: Cambridge University Press, 1921.
- Raharto, Moedji. *Sistem Penanggalan Syamsiah/Masehi*. Bandung: Penerbit ITB, 2001.
- Richards, E. G. *Mapping Time: The Calendar and Its History*. New York: Oxford University Press, 1999.
- Shofiyullah. *Mengenal Kalender Masehi*. Malang: Pondok Pesantren Miftahul Huda, 2006.
- Simon, Roger. *Gagasan-gagasan Politik Gramsci*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1999.

Smith, Peter Duffett and Jonathan Zwart. *Practical Astronomy With Your Calculator or spreadsheet*. New York: Cambridge University Press, 2011.

Soewandi, Jusuf. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012.

Suharso dan Anan Retnoningsih. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: CV. Widya Karya, 2009.

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. *Almanak 2018*, Jakarta: BMKG, 2017.

Tanzeh, Ahmad. *Metodologi Penelitian Praktis*. Yogyakarta: Teras, 2011.

Jurnal dan Karya Ilmiah

Hambali, Slamet “Astronomi Islam dan Teori Heliocentris Nicolaus Copernicus”, *Al-Ahkam: Jurnal Pemikiran Hukum Islam*, vol. 23 No. 2, Oktober 2013.

Soderi, Ridho Kimura. “Penanggalan Mesir Kuno”, *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-ilmu Berkaitan*, vol. 4 No. 2, Desember 2018.

Nashirudin, Muh. “Sistem Penanggalan Hijriah Mohammad Syawkat Odeh”, *Ijtihad: Jurnal Wacana Hukum Islam dan Kemanusiaan*, vol. 11 No. 2, Desember 2011.

Afandi, Agus. “Belenggu Budaya Santetan di Desa Randu Alas Kecamatan Kare Kabupaten Madiun (Analisis Teori Hegemoni Antonio Gramsci)” *Jurnal Transformasi LPM IAIN Mataram*, vol. 7, No. 1 Januari-Juni 2011.

Moedji Raharto, “Tinjauan Reformasi Kalender Surya”, Prosiding Seminar Sehari Astronomi, Bandung : Jurusan Astronomi ITB-Himpunan Astronomi Indonesia, 29 April 1995.

Tesis dan Disertasi

Fauzi, Ahmad . “Almanak Menara Kudus (Studi Hasil Hisab Tahun 1990 sampai Tahun 2014)”, *Tesis*, Pascasarjana UIN Walisongo Semarang, 2015. Tidak dipublikasikan.

Syarif, Muh. Rasywan “Perkembangan Perumusan Kalender Islam Internasional (Studi Atas Pemikiran Mohammad Ilyas)”, *Disertasi*, Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga, 2017. Tidak dipublikasikan.

Wawancara

Budiyono. *Wawancara*. Magelang, 11 Oktober 2020.

Mutoha Arkanudin. *Wawancara*. Yogyakarta, 11 Maret 2021.

Sumber Internet

Britanica, “Ancient and Religious Calendar Systems”,
<https://www.Britannica.com/>Diakses 17 Februari 2021

Parker, Richard A. “The Calendars of Ancient Egypt”,
<https://doi.org/10.1007/s40692-015-0049-7>. Diakses 17
 Februari 2021

<https://archive.org/details/calendaritshisto00philuoft/page/n8>.

Diakses 17 Februari 2021

<https://www.Britannica.com/science/calendar/ancient-and-religious-calendar-systems#ref60211>. Diakses 17 Februari 2021

<http://www.cs.tau.ac.il/~nachum/papers/calendars-new.pdf>, 1,

Diakses 17 Februari 2021

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Muhammad Nu'man Al-Hakim
Tempat Tanggal Lahir : Gresik, 20 April 1998
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Mojoasem RT. 02 RW. 01 Kecamatan
Sidayu Kabupaten Gresik
No. HP : 089684382938
E-mail : nukmanhakim198@gmail.com
Pendidikan Formal : TKMNU Kanjeng Sepuh 2002-2004
SDNU Kanjeng Sepuh 2004-2010
MTs. Kanjeng Sepuh 2010-2013
MA Matholi'ul Anwar 2013-2015
S1 UIN Walisongo 2015-2021
Pendidikan Nonformal : Pondok Pesantren Matholi'ul Anwar
Simo Lamongan
Pesantren Life Skill Daarun Najaah
Semarang
Pengalaman Organisasi : OSIS MTs. Kanjeng Sepuh Sidayu
Gresik
IPNU-IPPNU MA Matholi'ul Anwar
Simo Lamongan
Tim Hisab Rukyat Al-Husna MAJT