

Penanggalan Mesir Kuno

Ridho Kimura Soderi
UIN Walisongo Semarang
Email: rkimoera@gmail.com

Abstract

Among human needs that are not as important as other primary needs is the need for calendars or commonly called calendars or dates. Calendar is a system of organizing units of time, for the purpose of marking and calculating time in the long run. Ancient Egypt had deep-rooted beliefs in dating, that is, through the routines of the Nile's floods every year, which coincided with the emergence of Sirius stars in the east. The first dating system on this earth was the ancient Egyptian calendar system. The Egyptians first divided the day 24 hours, 12 hours for noon and 12 hours for night time.

Keywords: *Ancient Egypt, Calendar System, Season.*

Abstrak

Di antara kebutuhan manusia yang tidak kalah pentingnya dengan kebutuhan primer lainnya adalah perlunya penanggalan atau yang biasa disebut dengan kalender atau tarikh. Kalender adalah sistem perorganisasian satuan-satuan waktu, untuk tujuan penandaan serta penghitungan waktu dalam jangka panjang. Mesir kuno memiliki kepercayaan yang mengakar dalam hal penanggalan, yaitu melalui rutinitas banjir sungai Nil setiap tahun yang selalu bertepatan dengan munculnya bintang Sirius dibagian timur. Sistem penanggalan pertama kali ada di muka bumi ini adalah sistem penanggalan Mesir kuno. Orang Mesir pertama kali membagi hari sebanyak 24 jam, 12 jam untuk waktu siang dan 12 jam untuk waktu malam.

Kata Kunci : *Mesir Kuno, Sistem Penanggalan, Musim.*

Artikel Info

Received:
17 September 2018
Revised:
17 Oktober 2018
Accepted:
28 November 2018

A. Pendahuluan

Sejarah pembuatan almanak secara umum berkaitan dengan sejarah perkembangan astronomi dan astologi dalam perkembangan hidup manusia. Almanak dapat berkembang dengan baik dalam masyarakat yang sudah

mengalami kemajuan dalam bidang peradaban. Masyarakat yang memiliki peradaban yang maju, baik dari sisi ekonomi maupun kebudayaan memiliki kepentingan yang sangat besar dengan sistem pengorganisasian waktu yang baik. Almanak difungsikan sebagai

tabel perencanaan dan evaluasi aktivitas suatu komunitas masyarakat dalam bidang pertanian, ekonomi, maupun ritual ibadah.

Menurut Nashiruddin, perkembangan almanak, paling tidak, terkait erat dengan 2 (dua) hal: Pertama, pengamatan secara kontinyu, artinya pengamatan secara terus menerus oleh manusia terhadap fenomena alam yang terjadi berulang kali dalam jangka waktu yang panjang. Kebiasaan pengamatan benda-benda langit telah dilakukan oleh orang-orang terdahulu. Mereka melakukan pencatatan mengenai posisi benda-benda langit untuk keperluan perhitungan almanak atau kalender maupun keperluan ilmiah lainnya. Pengamatan dan pencatatan berbagai fenomena alam secara berulang dan teratur ini digunakan untuk membuat formulasi posisi benda langit secara matematis. Pengkajian dan pengujian ulang terus dilakukan dalam rangka penyempurnaan formulasi. Kedua, perkembangan ilmu hitung atau matematika dalam suatu komunitas tertentu. Kemampuan ilmu matematika suatu bangsa ini kemudian dikolaborasikan dengan hasil pengamatan secara kontinyu.

Perkawinan antara ilmu matematika dan observasi kemudian membentuk pola-pola yang teratur dan terformulasi ke dalam bentuk daftar hari, bulan, dan tahun. Daftar tersebut dimanfaatkan sebagai penanda waktu pelaksanaan ritual-ritual keagamaan ataupun kemasyarakatan suatu bangsa yang telah disepakati. Oleh karena kemampuan pengamatan dan perhitungan manusia terus mengalami perkembangan, maka eksistensi almanak sebagai produknya pun terus mengalami perubahan dan revisi sesuai hasil penemuan aktual suatu bangsa.¹

Di antara kebutuhan manusia yang tidak kalah pentingnya dengan kebutuhan primer lainnya adalah perlunya penanggalan atau yang biasa disebut dengan kalender atau tarikh. Manusia dalam siklus hidupnya dari kelahiran, peristiwa-peristiwa penting dalam hidup sampai saat kematiannya semua itu tercatat dalam angka-angka kalender sehingga lebih mudah untuk diingat atau bahkan diperingati.²

¹ Muh. Nashirudin, *Kalender Hijriah Universal*, (Semarang: El-Wafa, 2013), h. 25-28.

² Muskafa, *Ilmu falak*, (Jakarta : Gaung Persada, 2009), h.181

Kalender adalah sistem perorganisasian satuan-satuan waktu, untuk tujuan penandaan serta penghitungan waktu dalam jangka panjang, kalender berkaitan erat dengan peradaban manusia, karena berperan penting dalam penentuan waktu berburu, bertanai, bermigrasi, peribadata dan perayaan-perayaan.³

Mesir kuno memiliki kepercayaan yang mengakar dalam hal penanggalan, yaitu melalui rutinitas banjir sungai nil setiap tahun yang selalu bertepatan dengan munculnya bintang sirius dibagian timur pada malam bulan msim panas sekitar tanggal 19 tamuz (juli) dan mulai bersinar di akhir bulan Ab (agustus). Karena munculnya bintang ini selalu bersamaan dengan datangnya banjir sungai nil setiap tahun, bangsa mesir kuno menjadikan fenomena alam ini sebagai acuan penanggalan yang terus digunakan hingga saat ini.⁴

B. Penanggalan Mesir kuno

Peradaban Mesir Kuno merupakan peradaban kuno dibagian

timur laut Afrika. Peradaban ini berada di sepanjang wilayah Mesir hulu sampai Mesir hilir yang dilewati oleh sungai Nil. Peradaban Mesir Kuno didasari atas kontrol keseimbangan yang baik antara sumber daya alam dan manusia, hal ini ditandai dengan:

1. Irigasi teratur terhadap lembah Nil
2. Eksploitasi mineral dari lembah dan wilayah gurun disekitarnya.
3. Perkembangan awal sistem tulisan dan literatur independen
4. Organisasi proyek kolektif
5. Perdagangan dengan wilayah Afrika timur dan tengah serta Mediterania timur, serta aktivitas militer yang menunjukkan karakteristik kuat hegemoni kerajaan dan dominasi wilayah terhadap kebudayaan tetangga pada beberapa periode berbeda.⁵

Bangsa Mesir kuno menyembah lebih dari 1000 dewa dan dewi yang berbeda. Mereka berkeyakinan bahwa dewa-dewa tersebut merupakan

³Susiknan Azhari, Ensiklopedia Hisab Rukyat, (Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2005), h. 87

⁴Ahmad Musonnif, *Ulmu Falak* (Yogyakarta : TERAS, 2011), h. 6-7

⁵ Ahmad Faddholi dan Ismail Khundhori, *Penemu Ilmu Falak; Pandangan Kitab Suci dan Peradaban Dunia*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013), h. 84.

mahluk-mahluk yang ikut mengatur berbagai aspek kehidupan umat manusia. Mereka juga yakin bahwa para dewa itulah yang memberkati, melindungi, menghukum dan mencabut nyawa manusia. Diantara dewa-dewaa tersebut adalah: dewa Ra, dewa Osiris, Dewi Isis, Dewa Horus, Dewa Thouth, Dewa Sobek, Dewi Baster, Dewa Seth dan Dewi Nephtys.

Peradaban tulis menulis yang timbul di Mesir terbukti dengan apa yang terdapat diperpustakaan Mesir Kuno yang menyimpan ribuan gulungan papyrus. Papyrus-papyrus tersebut meliputi bidang astronomi, kesehatan, geografi dan hukum. Biasanya rakyat tidak dapat membaca atau menulis, sehingga perpustakaan hanya digunakan oleh orang-orang terpelajar seperti ahli tulis dan dokter. Ahli tulis pada saat itu adalah orang-orang yang sangat penting di Mesir Kuno. Mereka mencatat segala hal yang terjadi dari hari kehari. Pencatatan yang mereka lakukan juga di aplikasikan dengan sebuah patung atau relie, dan juga mereka menggunakan pencatatan dalam pengamatan langit malam. Sehingga mereka bisa meghasilkan tiga penanggalan yang berbeda, yaitu penanggalan pertanian,

astronomi dan penanggalan *lunar* (bulan). Begitu juga dengan penanggalan Mesir Kuno yang menggunakan pergerakan bintang Sirius, bintang yang paling terang dilangit. Bangsa Mesir menggunakan kemampuan astronomi untuk membangun kuil-kuil yang segaris dengan bintang-bintang tertentu atau dengan pergereakn matahari.⁶

C. Perbedaan Awal Munculnya Penanggalan Mesir Kuno

1. Muncul Pada Tahun 4241 SM

Sistem penanggalan pertama kali ada di muka bumi ini adalah sistem penanggalan mesir kuno. Penanggalan ini merupakan dasar bagi penanggalan julian dan penanggalan gregorius yang sampai dewasa ini masih dipakai banyak negara.

Mesir kuno adalah yang pertama kali mengathui pentingnya penangagalan, ketika itu mereka sudah menyusun penanggalan 1 tahun syamsiyah terdiri atas 12 bulan yang jumlah ahri keseluruhannya mencapai 365 hari, pada setiap bulannya terdapat 30 hari.

⁶ Ahmad Faddholi dan Ismail Khundhori, *Penemu Ilmu Falak; Pandangan Kitab Suci dan Peradaban Dunia*, h.94

Untuk lima hari kelebihannya dimasukkan ke dalam bulan terkahir, mereka menyebutnya lima hari ini dengan sebutan hari-hari sandaran/tamabahan.

Mesir membagi sebanyak 3 musim satu musim berjumlah 4 bulan

Musim pertama, Sistem penanggalan ini adalah musim banjir (fashl al Faidhan), dimulai sejak hari pertama setiap tahunnya. Bahasa mesirnya Ekhet *Musim Kedua*, Namanya Pret yang berarti musim keluar, maksudnya keluarnya tumbuh-tumbuhan dari bumi setelah banjir.

Musim ketiga Shimiw yang berarti sedikit air atau kering.

Orang mesir pertama kali membagi hari sebanyak 24 jam, 12 jam untuk waktu siang dan 12 jam untuk waktu malam. Pada kebiasaannya jam-jam ini tidak digunakan kecuali untuk keagamaan ditempat ibadah, mereka saat itu belum punya sarana yang lengkap untuk memprediksikan lam waktu dengan teliti, oleh karena itu mereka beramsumsi bahwa lama waktu siang hari lebih panjang dari waktu malam hari ketika tiba musim panas.

Keistimewaan melihat awal tahun pada sistem kalender ini dengan

melihat 3 tanda alam yang nampak dilihat, yaitu :

1. Ketika mencapai pertengahan musim gugur
2. Ketika batas banjir yang paling tinggi
3. Ketika bintang sirius terbit di timur dengan waktu sekejap pada pagi hari sebelum matahari terbit.

Ada kekeliruandalam sistem penanggalan mesir kuno ini, karena setahun dalam siklus penanggalan mesir terdapat selisih sekitar 0.25 (atau 6 jam) hari dari sistem penanggalan masehi (syamsiyah). Maka, dalam setiap 4 tahun penanggalan masehi, sistem penanggalan mesir kuno akan tertinggal 1 hari, karena jumlah hari dalam satu tahun ada 365 hari, sementara penanggalan masehi terdapat 365,25 hari.

Setelah beberapa tahun dan abad, maka perbedaan waktu antar kedua sistem penanggalan ini menjadi semakin membesar kelihatan. Hal ini terbukti bahwa musim banjir pada sistem penanggalan mesir kuno terjadi musim kering yang sebenarnya.

Akan tetapi kerancuan dalam penanggalan ini akan menjadi benar

kembali dengan sendirinya setelah melwati 1460 tahun masehi.

1460:4=365 hari atau satu tahun (penggalan mesir kuno). Dengan demikian kesesuaian antara system penggalan Mesir dan system penanggalan masehi berlaku kembali. Merupakan bukti kecerdasan orang-orang mesir dalam merumuskan suatu siklus yang lamannya 1460 tahun masehi. Mereka menamakan siklus ini dengan sebutan “spedit” atau “Sirius”.

Herodotus pernah mengatakan ketika ia mengunjungi mesir dan bertemu dengan ahli penanggalan disana, mereka mengatakan kepada Herodotus bahwa “satu tahun dalam system penggalan mesir kurang hari dari satu tahun penggalan masehi, maka setiap 1461 tahun penggalan mesir sama dengan 1460 tahun penggalan masehi.

$1460 \times 365 = 533265$
hari (penanggalan masehi)

$1461 \times 365 = 533265$
hari (penggalan mesir)

Namun sangat disayangkan sekali, orang-orang mesir tidak menggunakan penanggalan mereka dalam menulis dan mencatat peristiwa-peristiwa yang berkaitan dengan raja, dengan kata lain mereka menggunakan

tahun/ penggalan kerajaan, sebagai contoh :

Pada hari pertama dari bulan ketiga musim banjir pada tahun kedua, itu merupakan hari yang diistimewakan untuk yang mulia penguasa darat dan laut.yaitu yang dikenal dengan nama amnemis.

Sampai sekarang para ahli arkeologi belum menemukan catatan atau manuskrip berupa prasasti yang bias dipublikasikan ke khlayak ramai untuk menentukan tahun yang menjadi awal pertama dengan system penanggalan mesir. Akan tetapi ahli sejarah menghitungnya dengan perhitungan taqribi. Maka pada tahun 238 masehi Censorius seorang filosof dan matematikawan ternama yang berasal dari yunani menulis buku, dalam bukunya itu disebutkan bahwa tahun 139 Masehi Bertepatan dengan hari pertama system penggalan mesir dan bertepatan pula dengan posisi bintang Sirius diufuk timur bersama matahari. Jika kita merujuk pada sejarah, bahwa pada tahun 1460 dan sebagian kelipatan dari angka tahun ini, maka kita temukan kesesuaian antara dua system antara system penggalan mesir dan system penggalan masehi ini

sebelum masehi (before century), kesesuaian itu terdapat pada tahun 1321 S.M, 2871 S.M, 4241 S.M dan 5701 S.M. maka diantara tahun-tahun itulah terdapat awal kapan dimulainya system penanggalan mesir.

Dengan demikian, kita bisa menaksir kapan mulainya system penanggalan mesir. Tahun pertama dan kedua (1321 S.M dan 2871 S.M) dekat masanya dengan penanggalan mesir. Adapun tahun yang terakhir (5701 S.M) jauh masanya, maka system penanggalan mesir telah muncul dan diletakkan pada tahun 4241 S.M.

Lebih tepatnya, bintang Sirius berada disebelah timur bersama dengan matahari diufuk pada bulan juli/ jadi system penanggalan mesir dimulai pada 19 Juli 4241 S.M. awal mula kapan dimulainya system penanggalan ini tidak pasti betul 100% karena menurut penelitian ahli dibidang ini bahwa yang menjadi salah satu hambatan adalah posisi bintang dan waktu terbitnya bintang Sirius selalu berubah-ubah. Namun yang mendekati kepada kebenaran bahwa system penanggalan ini jatuh pada tahun 4241 S.M .

System penanggalan Julian berdasar kepada system penanggalan

mesir, penanggalan dimulai pada tahun 45 SM dengan demikian kita berasumsi bahwa masyarakat mesir lebih dahulu mengenal konsep penanggalan sebelum masyarakat romawi lebih dari 4000 tahun.

Jika sekarang ini kita hidup di tahun 2017, maka sekarang kita menginjak pada tahun 6258 penanggalan mesir kuno.

4241 S.M (awal penanggalan mesir)
2017 M (tahunsekarang)
6258 tahun.⁷

2. Muncul Pada Tahun 3100 SM

kalender Mesir kuno ini ada sejak dinasti Mesir I pada 3100 SM, dan kota pertaman, yaitu Uruk, di Mesopotamia, juga berdiri kira-kirapada 3100 SM. Pada tahun yang sama berdirilah kerajaan Hindu yang berada di Kali Yuga. Perhitungan yang mereka gunakan adalah dengan membagi waktu menjadi 24 jam dari setiap 60 menit dan dan setiap menit menjadi 60 detik, termasuk satu buah lingkaran penuhs adalah 360 derajat. Pada tahun 3100 SM juga diciptakan almanak oleh suksu Babel yang berada di daratan

⁷Albanjari, Nur Hidayatullah, Penemu Ilmu Falak, (Jogjakarta : Pustaka Ilmu), h. 151-156

Mesopotamia, yaitu daratan yang berada di antara sungai Tigris dan Eufrat (sekarang Irak Tenggara). Dalam pandangan mereka, matahari-bulan, dan berbagai objek benda di langit adalah dewa-dewi. Mereka percaya bahwa kalender dapat memprediksi masa depan dari pengaruh pergerakan benda-benda langit tersebut.

Sistem penanggalan dan perhitungan hari, lahir dari rahim astrologi yakni ilmu tentang pergerakan benda-benda langit seperti matahari, bulan dan rasi bintang. Astrologi berasal dari Mesopotamia, daratan diantara sungai Tigris dan Eufrat, daerah asal orang Babel Kuno (kini Irak Tenggara). Ilmu ini berkembang sejak jaman pemerintahan Babel Kuno, kira-kira 3100 SM.⁸

Dalam *Encyclopedia Britannica* disebutkan bahwa sistem kalender yang berkembang sejak zaman kuno hingga era modern yaitu : (1) kalender Sistem Primitif (*Primitive Calendar Systems*), (2) Kalender Barat (*Westren Calendar*), (3) Kalender Cina (*Chinese Chalendar*), (4) Kalender Mesir (*Egyptian*

Chalendar), (5) Kalender Hindia (*Hindia Calendar*), (6) Kalender Babilonia (*Babylonia Calendar*), (7) Kalender Yahudi (*Jewish Calendar*), (8) Kalender Yunani (*Greek Calendar*), (9) Kalender Islam (*Islamic Calendar*), dan (10) Kalender Amerika Tengah (*Middle American Calender*).⁹

3. Muncul Pada Tahun 4236 SM

Kalender Mesir Kuno adalah kalender pertama yang ada di Bumi, dan sebagai asas atau dasar penanggalan Julian dan Gregorius yang sekarang digunakan di seluruh Dunia.

Penanggalan Mesir kuno menggunakan system tahun matahari dengan panjang masa satu tahun = 365 hari (berarti kurang 0,2422 hari dari tahun matahari sesungguhnya), namun berpedoman pada salah satu bintang bersinar sangat masyhur di langit Mesir ketika malam-malam bulan musim panas (summer). Bintang serius/sepdet (najm as syi'ra al yamaniyah) muncul dibagian timur sekitar tanggal 19 juli

⁸ Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, (Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo, 2011), h. 4-5

⁹ Anonim, *Encyclopedia Britannica*, (London : William Benton Publisher, 1965), Vol. 5, h. 661 dalam Susiknan Azhari, *Kalender Islam, Kearah Integrasi Muhammadiyah-NU*, (Yogyakarta: Museum Astronomi Islam, 2012), h. 44

dan mulai bersinar di akhir bulan agustus.¹⁰

Kenyataan bahwa kata Arab "syi'raa," yang merupakan padan kata bintang Sirius, muncul hanya di Surat An Najm (yang hanya berarti "bintang")

وَأَنَّهُ هُوَ رَبُّ الشَّعْرَىٰ

“Dan bahwasanya Dialah Tuhan (yang memiliki) bintang Syi'ra” (QS. An Najm, 53: 49).

Ayat ini secara khusus sangatlah menarik. Sebab, dengan mempertimbangkan ketidakteraturan dalam pergerakan bintang Sirius, yakni bintang paling terang di langit malam hari, sebagai titik awal, para ilmuwan menemukan bahwa ini adalah sebuah bintang ganda. Sirius sesungguhnya adalah sepasang dua bintang, yang dikenal sebagai Sirius A dan Sirius B. Yang lebih besar adalah Sirius A, yang juga lebih dekat ke Bumi dan bintang paling terang yang dapat dilihat dengan mata telanjang.

Tapi Sirius B tidak dapat dilihat tanpa teropong. Munculnya bintang ini secara bersamaan ditandai dengan

datangnya banjir sungai Nil hingga mencapai puncak Delta. Dengan terbanjirinya lahan-lahan bumi Mesir dengan Lumpur-lumpurnya menjadikan bumi Mesir subur. Perhatian bangsa Mesir kuno terhadap bintang dan datangnya banjir tersebut terus mengakar, hingga menjadi pedoman untuk mengetahui masa tahunan, yang berikutnya menjadi penanggalan yang terus digunakan selama berabad-abad.

Bangsa ini menetapkan masa satu tahun 365 hari dengan jumlah bulan sebanyak 12 bulan dengan panjang hari seluruhnya sama yaitu 30 hari ($30 \times 12 = 360$). Sementara sisa 5 hari ditambahkan dipenghujung tahun, yang disebut yaumu lawahiq yang sekaligus dijadikan hari libur tahunan. Satu tahun dibagi menjadi 3 bagian yang stiap bagian mencakup 4 bulan, yaitu:

- Ekht (أخت) atau musim hujan, permulaan hari dalam tiap tahu.
- Pret (برت) atau musim tumbuhnya tanaman setelah musim hujan.
- Shimw (شمو) atau musim langka air atau kemarau kering.

Penanggalan ini dimulai bangsa Mesir kuno semenjak 4236 SM.

Sejak tahun 238 SM, Mesir kuno mulai menggunakan aturan tahun

¹⁰ Muhammad Muhammad Fayadl, "AtTaqowiim", (Mesir: Nahdet Misr: 2002), h.20

kabisat, sekira menjadikan masa satu tahun = 365 hari 1/4 hari. Dengan menjadikan tiap-tiap tahun keempat sebagai tahun kabisat dengan jumlah hari 366, meski penggunaan ini tidak dipatuhi secara konsisten namun diterapkan secara konsisten di masa system penanggalan Julian dan Gregorius.

Ketika Imperium Romawi menguasai Mesir (sekitar tahun 284 M), Mesir kuno mulai menggunakan system kalender Koptik (taqwim qibthi), yang merupan lanjutan dari kalender Mesir kuno yang terus digunakan dan dikenal hingga saat ini, dengan tetap berpedoman pada tahun Matahari dengan panjang masa satu tahun 365 1/4 hari. Jejak lukisan Imperium ini tertempel di dinding arca candi Loxor.

4. Muncul 3 Abad SM

Almanak Mesir Kuno telah ada sejak 3 abad SM pada masa Dinasti Mesir I di Mesopotamia, daratan di antara sungai Tigris dan Eufrat oleh Suku Babel. Masyarakat pada zaman tersebut menganggap benda-benda langit sebagai dewa-dewi. Pergerakan benda-benda langit tersebut diyakini dapat memprediksi masa depan. Peradaban ini disebut-sebut sebagai asal

mula munculnya astrologi, yaitu ilmu tentang pergerakan benda-benda langit. Almanak ini menggunakan prinsip 24 jam dalam sehari. Dengan asumsi 1 jam = 60 menit = 3600 detik dengan gambaran 360 derajat lingkaran penuh.

Peradaban Mesir Kuno memiliki kepercayaan yang mengakar dalam dunia penanggalan. Pada masa itu, terjadinya banjir Sungai Nil tiap tahun ditandai dengan munculnya bintang Sirius di bagian timur pada malam bulan musim panas sekitar tanggal 19 Juli (Tamuz) dan mulai bersinar pada bulan Agustus (Ab). Bangsa Mesir Kuno menjadikan fenomena tersebut sebagai dasar penanggalan yang masih digunakan hingga saat ini.¹¹

D. Kesimpulan

Mesir adalah peradabaaan yang pertama kali menggunakan sisitem kalender, Mesir Menjadikan fenomena alam sebagai acuan penanggalan, Sistem penanggalan mesir kuno adalah acuan dari sistem penanggalan julian dan greogius, Mesir membagi 3 musim 1 musim adalah 4 bulan dalam sistem penanggalan ini, mesir pertama kali

¹¹ Slamet Hambali, *Almanak*,... h. 4-5

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.[]

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

Nur Hidayatullah, Albanjari. (tt). *Penemu Ilmu Falak*. Jogyakarta: Pustaka Ilmu.

Daftar Pustaka

Azhari, Susiknan. (2005). *Ensiklopedia Hisab Rukyat*. (Yogyakarta: Pustaka pelajar.

----- (2012). *Kalender Islam Kearah Integrasi Muhammadiyah-NU*. Yogyakarta: Museum Astronomi Islam.

----- (2005). *Ensiklopedia Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Faddholi Ahmad dan Khundhori Ismail. (2013). *Penemu Ilmu Falak; Pandangan Kitab Suci dan Peradaban Dunia*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu.

Fayadl, Fayadl Muhammad. (2002). *“At-Taqowiim”*. Mesir: Nahdet Misr.

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

Muskafa. (2009). *Ilmu falak*. Jakarta: Gaung Persada.

Musonnif, Ahmad. (2011). *Ilmu falak*. Yogyakarta: Teras.