

EKSPLORASI HISAB GERHANA MATAHARI MENGUNAKAN ALGORITMA MEEUS

Andi Muh. Akhyar,^{1*} Fatmawati,¹ and Achmad Nasyori²

¹ Jurusan Ilmu Falak, Fakultas Syariah dan Hukum, UIN Alauddin Makassar Jl. Sultan Alauddin No. 63, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. 92113

Email: akhyar.phyicp@gmail.com; fatmawati@uin-alauddin.ac.id

² Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar Jl. Sultan Alauddin No. 63, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. 92113

Email: achmad.nasyori1@gmail.com

Abstract

The solar eclipse will take place if the moon is between the Earth and sun as well as its shadow touches the Earth. Some hadiths narrated that the phenomena had occurred in the era of Prophet saw. then He commanded Muslims to perform prayer, remembrance, and donation. Hence, the solar eclipse in Islam is crucial as it is respected to worship to God. The objective of this paper is to calculate the solar eclipse using Meeus Algorithm. After preparing the Bessel elements and arranging the Meeus Algorithm, it can be determined accurately both the eclipse type, time, place, path width of the eclipse and the sun position as it lasts. Sun eclipse calculation using Meeus algorithm on June, 21th 2020 results 1.38⁰ N and 18.06⁰ E for the coordinate, 0.28 for altitude, azimuth of 66.56, 84.9 km width, as well as total duration of 1 minutes 22.3 and seconds. Those all are accurate due to the similarity with NASA calculation using ELP and VSOP87 algorithm.

Pendahuluan

Bumi memiliki dua gerakan, yaitu rotasi dan revolusi. Gerakan bumi berputar pada porosnya selama 24 jam dinamakan gerak rotasi, sedangkan gerakan bumi mengelilingi matahari dalam setahun disebut revolusi. Di saat yang bersamaan, bulan juga berputar mengelilingi bumi dalam satu bulan sideris. Menariknya, lintasan bumi saat mengelilingi matahari (ekliptika) tidak sebidang dengan lintasan bulan mengelilingi bumi, melainkan membentuk sudut sekitar lima derajat.

Posisi bulan berubah-ubah terhadap bidang lintasan bumi dan matahari. Suatu ketika berada di atas dan pada waktu yang lain berada di bawah. Demikian pula, akan ada masa saat posisi bulan tepat segaris dengan bidang ekliptika. Ketika bumi, bulan, dan matahari berada dalam satu garis lurus dimana bumi berada diantara bulan dan matahari, akan terjadi gerhana bulan. Sebaliknya, ketika bulan berada diantara bumi dan matahari akan terjadi gerhana matahari.

Dalam beberapa hadits disebutkan bahwa di zaman Nabi saw. pernah terjadi gerhana matahari Beliau saw. Kemudian bersabda dalam hadits riwayat Bukhari bahwa sesungguhnya matahari serta bulan merupakan dua ayat dari ayat-ayat Allah. Jika kalian mendapatkan gerhana, maka berdo'alah kepada Allah, ucapkanlah takbir, laksanakan shalat, dan bersedekahlah. Peristiwa gerhana dalam Islam adalah sesuatu yang sangat penting karena terkait dengan ibadah.

Perkembangan sains dan teknologi menjadikan kaum muslimin dapat melakukan hisab gerhana matahari. Banyak cara menghitung gerhana matahari, salah satunya dengan menggunakan algoritma Meeus. Oleh karena itu, dalam penelitian kali ini, penulis akan melakukan hisab gerhana matahari menggunakan algoritma Meeus.

Gerhana matahari terjadi ketika matahari, bulan, dan bumi terletak ada satu garis lurus. Oleh karena itu, gerhana selalu terjadi saat bulan baru (new moon), meskipun tidak setiap bulan baru akan terjadi gerhana.¹ Ketika Gerhana matahari terjadi, bulan berada diantara bumi-matahari sehingga ada bayangan bulan yang mengenai bumi. Bayangan bulan yang mengenai bumi, bisa berupa bayangan inti (umrah), bayangan semu (penumbra), atau perpanjangan kerucut umrah (atumbra).²

Untuk suatu tempat di permukaan bumi yang dapat mengamati suatu gerhana matahari, gerhana tersebut dapat berupa gerhana total, parsial, atau cincin.³

-
1. Bradt, H., 2004, *Astronomy Methods: A Physical Approach to Astronomical Observation*, Cambridge University Press, New York, USA.
 2. Karttunen, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen M., dan Donner, K.J., 2006, *Fundamental Astronomy Fifth Edition*, Springer-Verlag, New York, USA.
 3. Smart, W.M., dan Green, R.M., 1977. *Textbook on spherical astronomy*. Cambridge University Press.
 4. Anugraha, R., 2012, *Mekanika Benda Langit*, Jurusan Fisika FMIPA UGM, Yogyakarta.
 5. Touze, M.C. dan Chapront J., 1983, *The Lunar Ephemeris ELP 2000*, *Astron. Astrophysic*, 124, 50-62.
 6. Seidelmann, K., 2006, *Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac*, University Science Books, California, USA.
 7. Chapront, J., dan Francou, G., 2003, *The Lunar Theory ELP Revisited. Introduction of New Planetary Perturbations*, *Astron. Astrophys*, 404, 735-742.

Namun jika kita tinjau sebuah gerhana matahari untuk bumi secara umum, maka ada enam tipe gerhana:⁴

- Tipe P : tipe gerhana matahari parsial, dimana hanya sebagian dari kerucut umbra bulan yang mengenai bumi. Pengamat di daerah yang memungkinkan untuk melihat (region of visibility) hanya dapat melihat sebuah gerhana parsial.
- Tipe T : tipe gerhana total yaitu gerhana sentral yang mana kerucut umbra mengenai bumi. Pada gerhana sentral, sumbu bayangan bulan mengenai permukaan bumi. Pada jenis gerhana ini, dikenal istilah garis sentral (central line) dimana garis ini menghubungkan pusat cakram bulan ke pusat cakram matahari.
- Tipe A : tipe gerhana cincin yaitu gerhana sentral yang mana perpanjangan kerucut umbra mengenai bumi.
- Tipe A-T : tipe cincin-total yaitu gerhana sentral dimana sebagian gerhana berupa gerhana total sedang sebagian lainnya berupa gerhana cincin.
- (T) : gerhana non-sentral total, dimana hanya sebagian dari kerucut umbra yang mengenai permukaan bumi (yaitu di daerah kutub), tetapi sumbu kerucut umbra tidak mengenai permukaan bumi, sehingga gerhana ini bukan gerhana sentral.
- (A) : gerhana non-sentral cincin, dimana hanya sebagian dari perpanjangan kerucut umbra yang mengenai (yaitu di daerah kutub), tetapi sumbu kerucut umbra tidak mengenai permukaan bumi.

Tipe gerhana yang paling sering muncul adalah tipe P, T dan A. Ketika sebuah gerhana matahari bukan gerhana sentral, tipe yang paling sering adalah tipe P. Perlu diketahui bahwa gerhana total maupun cincin terlihat sebagai gerhana total atau gerhana cincin hanya dari lintasan yang cukup sempit (lintasan garis sentral) di permukaan bumi. Di sebelah utara maupun selatan lintasan tersebut, sebagian besarnya hanya dapat menyaksikan gerhana parsial.⁴

Algoritma paling modern untuk menentukan posisi bulan adalah algoritma ELP (Perancis: *Éphéméride Lunaire Parisienne*).⁵ Algoritma ini dapat menentukan perhitungan bulan sehingga orde kesalahan hanya sekitar satu detik busur.⁶ Hanya saja, Algoritma ELP membutuhkan suku-suku koreksi yang sangat banyak hingga mencapai ribuan suku.^{5,7} Agar lebih praktis digunakan dalam komputasi, dibutuhkan algoritma dengan suku-suku koreksi yang lebih sedikit, misalnya algoritma Meeus.⁴ Algoritma Meeus diperoleh dengan mereduksi suku-suku koreksi algoritma ELP (Meeus, 1998)⁸.

Posisi matahari dapat ditentukan dengan akurat melalui algoritma VSOP87 (Prancis: *Variations Séculaires des Orbites Planétaires*).⁹ Dari ribuan suku

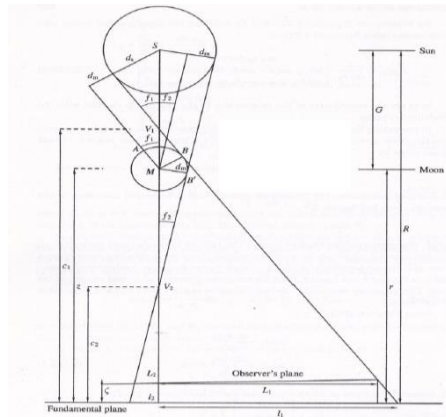
koreksi dalam algoritma VSOP87 maka yang diperhitungkan dalam algoritma Meeus hanya sekitar ratusan suku-suku yang besar saja.⁴

Gabungan algoritma ELP dan VSOP87 dapat digunakan untuk menentukan gerhana matahari secara akurat.¹⁰ Demikian pula dengan algoritma Meeus. Algoritma Meeus dapat digunakan untuk menghitung posisi benda-benda langit seperti matahari, bulan, dan bumi pada waktu tertentu.¹¹ Fenomena menarik dalam astronomi seperti terjadinya gerhana matahari saat hari raya natal juga dapat diperoleh melalui perhitungan posisi matahari dan bulan.^{12,13} Berbagai data tabulasi posisi matahari, planet, dan bulan dapat ditentukan dengan akurasi tinggi hingga ratusan atau ribuan tahun ke depan.¹¹

Dengan menggunakan algoritma Meeus, dapat ditentukan daerah manakah yang dapat merasakan gerhana matahari. Demikian pula, koordinat (bujur dan lintang geografis) yang bisa menyaksikan gerhana tersebut dan waktu gerhana terjadi di tempat itu. Lebar daerah yang merasakan gerhana, ketinggian (altitude), dan azimuth matahari juga dapat dihitung secara teliti.¹⁴

Untuk dapat menghitung gerhana matahari secara akurat, dibutuhkan elemen Bessel.¹⁵ Bessel telah menyusun metode dengan menggunakan bidang yang disebut bidang fundamental. Bidang ini adalah bidang datar dua dimensi XY dengan titik pusat di O yang berada di pusat bumi. Sumbu Z adalah sumbu yang menghubungkan pusat matahari, pusat bulan saat terjadi konjungsi. Sejumlah besaran harus ditentukan dengan menggunakan elemen.² Bessel dapat dilihat pada gambar 1.

-
8. Meeus, J., 1998, *Astronomical Algorithms Second Edition*, Willmann-Bell, Virginia, USA.
 9. Bretagnon, P., dan Francou, G., 1988, *Planetary Theories in Rectangular and Spherical Variables. VSOP87 solutions*, *Astron. Astrophys*, 202, 309-315.
 10. Meeus, J., 1989, *Elements of Solar Eclipses 1951-2200*, Willmann-Bell, Virginia, USA.
 11. Mulyana, D.I., Yel, M.B., Syahreza, D., 2012, *Using Algorithm Jean Meeus and Solrad Simulation Application in Determining Early Months Qamariyah*, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 65, 845-853.
 12. Meeus, J., 1997, *Mathematical Astronomy Morsel*, Willmann-Bell, Virginia, USA.
 13. Meeus, J., 2002, *More Mathematical Astronomy Morsel*, Willmann-Bell, Virginia, USA.



Gambar 1

Matahari, Bulan, Bidang pengamat di bumi serta Bidang Fundamental ¹⁷

L_1 adalah jari-jari bayangan penumbra sedangkan L_2 adalah jari-jari bayangan umbra. Arah dari sumbu bayangan pada bola langit (deklinasi) dan Ephemeris hour angle yang biasa dikenal dalam sistem koordinat ekuator disimbolkan dengan d dan M . adapun f_1 merupakan sudut antara kerucut bayangan penumbra dengan sumbu bayangan dan f_2 dikenal sebagai sudut antara kerucut bayangan umrah dengan sumbu bayangan.⁸

Metode Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah. Pertama, menyusun algoritma Meeus dan memasukkan tanggal perkiraan gerhana matahari untuk dapat mengidentifikasi tipe gerhana, tanggal, dan waktu terjadinya gerhana maksimum. Selanjutnya, Memasukkan elemen Bessel gerhana matahari pada tanggal tersebut. Elemen Bessel dapat digunakan dalam perhitungan gerhana Matahari untuk menggolongkan (karakteristik) posisi geometris dari bayangan

-
14. Sabda, A. 2019. *Ilmu Falak Rumusan Syar'I dan Astronomi*. Bandung: Persis Pers.
 15. Montornès, A., Codina, B., Zack, J.W. dan Sola, Y., 2016. *Implementation of Bessel's method for solar eclipses prediction in the WRF-ARW model*. Atmospheric Chemistry and Physics, 16(9), p.5949.
 16. Shodiq, J., 2015. Studi Analisis Metode Hisab Gerhana Matahari Menurut Rinto Anugraha Dalam Buku Mekanika Benda Langit. Skripsi Fakultas Syari'ah Dan Hukum UIN Walisongo, Semarang.

relative. Bulan yang jatuh ke Bumi. Langkah berikutnya dengan menyusun algoritma Meeus untuk dapat menghitung:

- Kapan awal hingga akhir terjadinya gerhana.
- altitude dan azimut matahari saat terjadi gerhana.
- koordinat bumi yang terkena gerhana
- berapa lama durasi gerhana di koordinat tersebut
- Menghitung lebar gerhana

Hasil dan Pembahasan

Hisab gerhana matahari dalam penelitian ini mengambil salah satu waktu terjadinya gerhana matahari, yaitu tanggal 21 Juni 2020. Setelah algoritma Meeus-nya disusun dan dimasukkan tanggal 21 Juni 2020, maka didapati nilai lunasi bulannya (k) adalah 253. Gerhana matahari teridentifikasi sebagai tipe gerhana cincin sentral dimana gerhana maksimum akan terjadi pada tanggal 21 Juni 2020 pukul 6 : 39 : 57 *Universal Time* (UT).

Selanjutnya disusun elemen bessel untuk gerhana matahari 21 juni 2021 dari buku *Elements of Solar Eclipses 1951-2200* sebagai berikut. ⁸

Tabel 1.

Elemen Bessel untuk Gerhana Matahari Cincin Sentral 21 Juni 2020

Elemen Bessel	X	Y	D	M	L1	L2	tan f
0	0.15426	0.136404	23.43567	284.53555	0.552336	0.006148	
1	0.5311528	0.0513871	-0.000233	14.999111	-0.0001223	-0.0001217	0.0046009
2	0.0000258	-0.0001609	-0.000006		-0.0000107	-0.0000107	0.004578
3	-0.0000069	-0.0000008					

Setelah algoritma Meeus disusun serta waktu referensi (7) dan deta T untuk tahun 2020 (69.4 detik) dimasukkan, maka akan teridentifikasi bahwa benar terjadi gerhana matahari pada tanggal 21 Juni 2020 dengan tipe gerhana matahari cincin sentral. Gerhana mulai pada pukul 4 : 48 : 28.1 UT dan akan berakhir pada

pukul 8 : 31 : 42.43 UT. Data lengkap terkait kondisi awal dan akhir gerhana dalam dilihat pada table 2 dan 3.

Tabel 2.

Hasil Hisab untuk Lokasi awal Gerhana Matahari Cincin Sentral 21 Juni 2020

HISAB LOKASI AWAL GERHANA MATAHARI	
Lintang	1.38 ⁰ LU
Bujur	18.06 ⁰ BT
Altitude	0.28 ⁰
Azimuth	66.56 ⁰
Lebar lintasan	84.9 km
Durasi total	1 menit 22.3 detik

Pada tabel 2, gerhana matahari cincin pertama kali terjadi di Republik Rakyat Kongo pada koordinat 11.48⁰ lintang utara dan 147.56⁰ bujur barat. Saat itu, matahari baru saja terbit dengan ketinggian 0.28⁰ di atas ufuk dan berada pada azimuth 66.56⁰. Lebar lintasan gerhana pada koordinat tersebut ialah sejauh 84.9 km dengan durasi 1 menit 22.3 detik. Ini merupakan durasi gerhana terlama dalam satu daerah yang dilalui oleh gerhana.

Matahari yang tertutup oleh bulan akan terus bergerak ke arah timur dan melalui Yaman, Oman, Pakistan, Cina, dan berakhir pada 8 : 31 : 42.43 UT di bagian utara Papua Nugini. Sebagaimana yang terlihat pada tabel 3, koordinat terakhir yang mengalami gerhana matahari cincin sentral adalah 11.48⁰ lintang utara dan 147.56⁰ bujur timur. Saat itu, posisi matahari sudah hampir terbenam dengan ketinggian 0.03⁰ dan azimuth-nya 293.94⁰. Wajar jika matahari akan terbenam karena jam lokal pada saat itu sudah menunjukkan pukul 18.31 (Waktu Papua Nugini). Lebar lintasan pada koordinat tersebut adalah 79.4 km dengan durasi 1 menit 16.8 detik. Dengan demikian, jika dihitung dari awal terjadinya gerhana matahari cincin hingga selesainya, durasi total gerhana adalah 3 jam 43 menit 14.3 detik.

Tabel 3.

Hasil Hisab untuk Lokasi Akhir Gerhana Matahari Cincin Sentral 21 Juni 2020

HISAB LOKASI AKHIR GERHANA MATAHARI	
Lintang	11.48 ⁰ LU
Bujur	147.56 ⁰ BT
Altitude	0.03 ⁰
Azimuth	293.94 ⁰
Lebar lintasan	79.4 km
Durasi total	1 menit 16.8 detik

Adapun gerhana matahari cincin maksimum terjadi di India (30.51 LU, 79.61 BB) pada pukul 6 : 39 : 67 UT selama 38.1 detik. Tinggi matahari saat itu 82.88⁰ dan azimuth-nya 173.59⁰. Selengkapnya ditunjukkan pada gambar 4.

Tabel 4.

Hasil Hisab untuk Lokasi Gerhana Matahari Cincin Sentral Maksimum 21 Juni 2020

HISAB LOKASI GERHANA MAKSIMUM	
Lintang	30.51 ⁰ LU
Bujur	79.61 ⁰ BT
Altitude	82.88 ⁰
Azimuth	173.59 ⁰
Lebar lintasan	21.1 km
Durasi total	38.1 detik

Untuk menguji akurasi hisab menggunakan algoritma Meeus, hasil perhitungan di atas dikomparasi dengan hasil perhitungan NASA yang menggunakan algoritma paling modern dan akurat saat ini. NASA menggunakan algoritma VSOP87 untuk menghitung posisi matahari dan algoritma ELP untuk menghitung posisi bulan. Untuk memudahkan, disajikan dalam table 5 sebagai berikut.

Tabel 5.
Perbandingan Hisab Gerhana Matahari 21 Juni 2020 Menggunakan algoritma Meeus dan NASA

Algoritma	Meus	NASA	Selisih
Awal gerhana	4 : 48 : 28.1 UT	04 : 47 : 38.0 UT	50.1 detik
Akhir gerhana	8 : 31 : 42.4 UT	08 : 32 : 15.8 UT	33.37 detik
Durasi Gerhana	3 : 43 : 14.3	03 : 44 : 37.8	1 menit 23.5 detik
Gerhana maksimum	6 : 39 : 57 UT	06 : 39 : 59.3 UT	7.7 detik
Lintang	30.51 LU	30.53 LU	0.03 ⁰
Bujur	79.61 BT	79.69 BT	0.08 ⁰
Altitude	82.88	82.9	0.02 ⁰
Azimuth	173.59 ⁰	174.3 ⁰	0.71 ⁰
Lebar lintasan	21.1 km	21.2 km	0.1 km
Durasi	38.1 detik	38.2 detik	0.1 detik

Dari tabel ini, diketahui bahwa secara umum hasil perhitungan gerhana matahari menggunakan algoritma NASA sedikit lebih besar dari pada algoritma Meeus dengan nilai perbedaan yang sangat kecil. Perbedaan durasi total gerhana dalam orde 1 menit. Waktu terjadinya gerhana matahari cincin maksimum hanya berbeda 7 detik. Perbedaan lintang dan bujur bumi serta tinggi matahari saat gerhana terjadi, tidak lebih dari 0.08⁰. Perbedaan lintasan hanya 0.1 km dan durasi terjadinya gerhana maksimum hanya berbeda 0.1 detik saja.

Dalam tataran praktis di kehidupan sehari-hari, perbedaan-perbedaan tersebut tentu tidaklah signifikan. Dengan demikian algoritma Meeus dapat digolongkan

sebagai salah satu algoritma dengan tinggi akurasi yang tinggi untuk hisab gerhana matahari.

Kesimpulan

1. Algoritma Meeus dapat digunakan untuk hisab gerhana matahari
2. Dengan menggunakan algoritma Meeus dapat diketahui jenis gerhana, waktu dan tempat terjadinya, lebar lintasan, demikian pula posisi matahari saat terjadinya gerhana.
3. Algoritma Meeus memiliki akurasi tinggi dalam Hisab gerhana matahari karena memberikan hasil perhitungan yang nyaris sama dengan hasil perhitungan algoritma NASA.

DAFTAR PUSTAKA

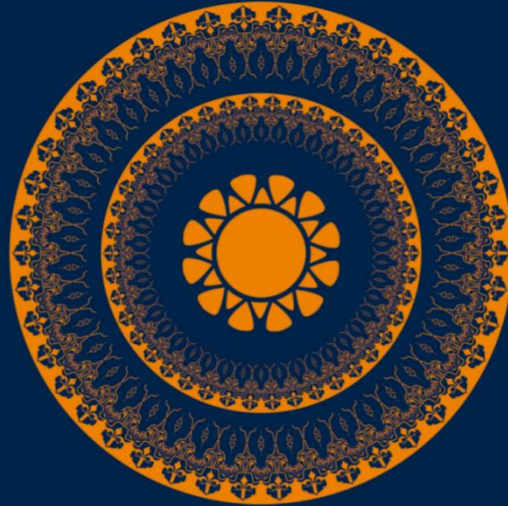
- Anugraha, R., 2012, *Mekanika Benda Langit*, Jurusan Fisika FMIPA UGM, Yogyakarta.
- Bradt, H., 2004, *Astronomy Methods: A Physical Approach to Astronomical Observation*, Cambridge University Press, New York, USA.
- Bretagnon, P., dan Francou, G., 1988, *Planetary Theories in Rectangular and Spherical Variables. VSOP87 solutions*, *Astron. Astrophys*, 202, 309-315.
- Chapront, J., dan Francou, G., 2003, *The Lunar Theory ELP Revisited. Introduction of New Planetary Perturbations*, *Astron. Astrophys*, 404, 735-742.
- Karttunen, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen M., dan Donner, K.J., 2006, *Fundamental Astronomy Fifth Edition*, Springer-Verlag, New York, USA.
- Meeus, J., 1989, *Elements of Solar Eclipses 1951-2200*, Willmann-Bell, Virginia, USA.
- Meeus, J., 1997, *Mathematical Astronomy Morsel*, Willmann-Bell, Virginia, USA.
- Meeus, J., 1998, *Astronomical Algorithms Second Edition*, Willmann-Bell, Virginia, USA.
- Meeus, J., 2002, *More Mathematical Astronomy Morsel*, Willmann-Bell, Virginia, USA.

- Montornès, A., Codina, B., Zack, J.W. dan Sola, Y., 2016. *Implementation of Bessel's method for solar eclipses prediction in the WRF-ARW model*. Atmospheric Chemistry and Physics, 16(9), p.5949.
- Mulyana, D.I., Yel, M.B., Syahreza, D., 2012, *Using Algorithm Jean Meeus and Solrad Simulation Application in Determining Early Months Qamariyah*, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 65, 845-853.
- Sabda, A. 2019. *Ilmu Falak Rumusan Syar'I dan Astronomi*. Bandung: Persis Pers.
- Seidelmann, K., 2006, *Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac*, University Science Books, California, USA.
- Shodiq, J., 2015. Studi Analisis Metode Hisab Gerhana Matahari Menurut Rinto Anugraha Dalam Buku Mekanika Benda Langit. Skripsi Fakultas Syari'ah Dan Hukum UIN Walisongo, Semarang.
- Smart, W.M., dan Green, R.M., 1977. Textbook on spherical astronomy. Cambridge University Press.
- Touze, M.C. dan Chapront J., 1991, *Lunar Table and Programs from 4000 BC to AD 8000*, Willmann-Bell, Virginia.

JURNAL

الفلك Elfalaky

جurnal Ilmu Falak



Historisitas Penanggalan Jawa Islam

Izza Nur Fitrotun Nisa'

Periodisasi Penciptaan Alam Semesta Dalam
Manuskrip Kutika dan Science Islam

Fathur Rahman Basir dan Muh. Rasywan Syarif

Keberagaman Kriteria Berbagai Ormas di Indonesia
Dalam Menentukan Hilal

Ma'dinal Ihsani

Eksplorasi Hisab Gerhana Matahari Menggunakan
Algoritma Meeus

Andi Muh. Akhyar, Fatmawati, dan Achmad Nasyori

Deskripsi Penentuan Awaln Bulan Kamariah
Menurut Pandangan Al-Irsyad Al-Islmiyah

Zavitri Galuh Prameswari

Peranan Ilmu Hisab dalam Penentuan Waktu Imsakiah
di Kabupaten Gowa

Nur Aisyah

Konsepsi Arah Kiblat Tanah Haram Perspektif Hadis

Wiwik Indayati

ELFALAKY: JURNAL ILMU FALAK

Vol. 5, Nomor 1, Tahun 2021 M /1442 H

Pengarah:

**Dekan Fakultas Syariah dan Hukum
UIN Alauddin Makassar**

Penanggung Jawab:

Ketua Jurusan Ilmu Falak

Penyunting Ahli:

Thomas Djamaluddin (LAPAN Jakarta)
Mutoha Arkhanuddin (RHI Yogyakarta)
Anisah Budiwati (UII Yogyakarta)
Abdul Syatar (UIN Alauddin Makassar)
Alimuddin (UIN Alauddin Makassar)
Sakirman (IAIN Metro Lampung)

Ketua Penyunting

Muh Rasywan Syarif

Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak diterbitkan oleh Jurusan/Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Alauddin Makassar. Jurnal ini memuat tentang kajian yang berkaitan dengan sejarah, pemikiran, dan pengembangan ilmu falak baik terkait dengan penentuan arah kiblat, awal waktu shalat, awal bulan kamariah, gerhana matahari dan gerhana bulan. Alamat Redaksi: Jl. H.M. Yasin Limpo No. 63 Samata GOWA Sulawesi Selatan. Telp. 081343813497 dan email: jurnalelfalaky@uin-alauddin.ac.id.

DAFTAR ISI

HISTORISITAS PENANGGALAN JAWA ISLAM

Izza Nur Fitrotun Nisa'

PERIODISASI PENCIPTAAN ALAM SEMESTA DALAM MANUSKRIP *KUTIKA* DAN *SCIENCE ISLAM*

Fathur Rahman Basir dan Muh. Rasywan Syarif

KEBERAGAMAN KRITERIA BERBAGAI ORMAS DI INDONESIA DALAM MENENTUKAN HILAL

Ma'dinal Ihsani

EKSPLORASI HISAB GERHANA MATAHARI MENGGUNAKAN ALGORITMA MEEUS

Andi Muh. Akhyar, Fatmawati, dan Achmad Nasyori

DESKRIPSI PENENTUAN AWALN BULAN KAMARIAH MENURUT PANDANGAN AL-IRSYAD AL-ISLMIYAH

Zavitri Galuh Prameswari

PERANAN ILMU HISAB DALAM PENENTUAN WAKTU IMSAKIAH DI KABUPATEN GOWA

Nur Aisyah

KONSEPSI ARAH KIBLAT TANAH HARAM PERSPEKTIF HADIS

Wiwik Indayati