

**AKURASI PERHITUNGAN GERHANA MATAHARI DALAM KITAB
TSIMARUL MURID KARYA ALI MUSTOFA DENGAN MENGGUNAKAN
JAVASCRIPT SOLAR ECLIPSE EXPLORER (NASA)**

SKRIPSI

Oleh

Inez Aurellia

NIM. 05040620037



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

Fakultas Syariah dan Hukum

Jurusan Hukum Perdata Islam

Program Studi Ilmu Falak

Surabaya

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Inez Aurellia

NIM : 05040620037

Fakultas/Jurusan/Prodi : Syariah dan Hukum/Hukum Perdata Islam/Ilmu Falak

Judul Skripsi : AKURASI PERHITUNGAN GERHANA MATAHARI DALAM KITAB
TSIMARUL MURID KARYA ALI MUSTOFA DENGAN
MENGUNAKAN *JAVASCRIPT SOLAR ECLIPSE EXPLORER*
(NASA)

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri
kecuali pada bagian yang dirujuk sumbernya.

Surabaya, 22 Mei 2024

Saya yang menyatakan,



Inez Aurellia

NIM. 05040620037

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh:

Nama : Inez Aurellia

NIM : 05040620037

Judul : Akurasi Perhitungan Gerhana Matahari dalam Kitab *Tsimarul Murid Karya* Ali Mustofa dengan menggunakan *Javascript Solar Eclipse Explorer* (NASA)

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk dimunaqasahkan.

Surabaya, 21 Maret 2024

Pembimbing,



Dr. M. Sulthon, MA.
NIP.19720515200064100

PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh:

Nama : INEZ AURELLIA

NIM : 05040620037

Telah dipertahankan di depan sidang Majelis Munaqasah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel pada hari Kamis, tanggal 06 Juni 2024, dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Falak.

Majelis Munaqasah Skripsi:

Penguji I



Dr. M. Sulthon, M.A.

NIP. 197205152006041003

Penguji II



Dr. Muh. Sholihuddin, M.H.I.

NIP. 1977072522008011009

Penguji III



Elly Uzlifatul Jannah, M.H.

NIP. 199110032019032018

Penguji IV



Elva Imeldatur R., M.H.

NIP. 199204022020122018

Surabaya, 04 Juli 2024

Mengesahkan,

Fakultas Syariah dan Hukum

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel


H. Saiful Anwar, M.Ag.
NIP. 196203271999032001

PERSETUJUAN PUBLIKASI



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Inez Aurellia
NIM : 05040620037
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum/Hukum Perdata Islam
E-mail address : inezarellia1801@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Akurasi Perhitungan Gerhana Matahari Dalam Kitab *Tsamarul Murid* Karya Ali Mustofa

Dengan Menggunakan *JavaScript Solar Eclipse Explorer* (NASA)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Juli 2024

Penulis

(Inez Aurellia)

ABSTRAK

Skripsi dengan judul akurasi perhitungan gerhana matahari dalam kitab *Tsimarul Murid* karya Ali Mustofa dengan menggunakan *JavaScript Solar Eclipse Explorer* (NASA) menjawab rumusan masalah mengenai 1. Bagaimana hasil perhitungan gerhana matahari dalam kitab *Tsimarul Murid* dan 2. Bagaimana tingkat akurasi perhitungan gerhana matahari dalam kitab *Tsimarul Murid* dengan menggunakan *JavaScript Solar Eclipse Explorer* (NASA).

Metode penelitian ini adalah *library research* dengan pendekatan penelitian kualitatif yaitu penelitian yang bersifat deskriptif dan langsung kemudian dianalisis. Sumber primer yang digunakan dalam penelitian ini untuk data kualitatif adalah kitab *Tsimarul Murid* sebagai tujuan penelitian. Sedangkan sumber sekunder berupa ensiklopedia, kamus, artikel, buku, karya ilmiah, jurnal yang berhubungan dengan gerhana Matahari. Kemudian, metode pengumpulan data kualitatif menggunakan dokumentasi yang mana mengumpulkan informasi, fakta dan data.

Hasil penelitian ini yaitu: pertama, hasil perhitungan gerhana Matahari dalam kitab *Tsimarul Murid* karya Ali Mustofa untuk awal gerhana *toposentris* tanggal 26 Desember 2019 terjadi pada 09:00:45 WIB, puncak gerhana 12:53:09 WIB, dan akhir gerhana 15:32:45 WIB dan untuk awal penumbra *geosentris* tanggal 20 April 2023 terjadi pada jam 08:16:46 UT, awal umbra 09:00:06 UT, akhir umbra 11:27:08 UT, dan akhir penumbra 12:10:28 UT. Kedua, akurasi dari hisab gerhana Matahari dalam kitab *Tsimarul Murid* karya Ali Mustofa jika dibandingkan dengan hasil NASA menunjukkan selisih antara 00:01:23. Hasil perhitungan gerhana Matahari kitab *Tsimarul Murid* tergolong cukup akurat.

Sejalan dengan kesimpulan di atas, penulis menyarankan bahwasanya hendaknya kitab *Tsimarul Murid* ini lebih dilengkapi lagi untuk penguraian metode proses perhitungannya supaya mudah dipahami. Setiap tahapan perhitungannya sebaiknya disertai dengan contoh konkret yang relevan, sehingga pembaca dapat mengikuti dan menerapkan metode tersebut dengan lebih efektif.

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
PENGESAHAN	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	8
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan Penelitian.....	9
E. Penelitian Terdahulu	9
F. Definisi Operasional.....	14
G. Metode Penelitian.....	16
H. Sistematika Pembahasan	18
BAB II KAJIAN UMUM GERHANA MATAHARI	20
A. Pengertian Gerhana Matahari.....	20
B. Tinjauan Syar’i Gerhana Matahari.....	23
C. Macam-Macam Hisab Gerhana.....	28
D. Proses Gerhana Matahari	30
E. Objek Pembahasan Gerhana Matahari	31
F. Macam-Macam Gerhana Matahari.....	37
BAB III METODE HISAB GERHANA MATAHARI DALAM KITAB TSIMARUL MURID KARYA ALI MUSTOFA	40

A. Biografi Intelektual Ali Mustofa.....	40
B. Gambaran Umum Tentang Kitab <i>Tsimarul Murid</i>	44
C. Metode Hisab Gerhana Matahari dalam Kitab <i>Tsimarul Murid</i> .	45
BAB IV ANALISIS HISAB GERHANA MATAHARI DALAM KITAB TSIMARUL MURID KARYA ALI MUSTOFA	67
A. Analisis Terhadap Metode Hisab Gerhana Matahari Dalam Kitab <i>Tsimarul Murid</i> Karya Ali Mustofa	67
B. Analisis Akurasi Metode Hisab Gerhana Matahari Dalam Kitab <i>Tsimarul Murid</i> Karya Ali Mustofa	79
BAB V PENUTUP	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	96



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel <i>awamil kusuif</i> dalam kitab <i>Tsimarul Murid</i> pada tanggal 21 Juni 2020.....	71
Tabel 2 Data selisih perbandingan hasil perhitungan gerhana Matahari <i>geosentris</i> tanggal 20 April 2023 dalam kitab <i>Tsimarul Murid</i>	81
Tabel 3 Data selisih perbandingan hasil perhitungan gerhana Matahari <i>geosentris</i> tanggal 02 Agustus 2027 dalam kitab <i>Tsimarul Murid</i> dengan NASA.....	83
Tabel 4 Data selisih perbandingan hasil perhitungan gerhana Matahari <i>geosentris</i> tanggal 25 November 2030 dalam kitab <i>Tsimarul Murid</i> dengan NASA.....	84
Tabel 5 Data selisih perbandingan hasil perhitungan gerhana Matahari <i>toposentris</i> tanggal 09 Maret 2016 dalam kitab <i>Tsimarul Murid</i> dengan NASA.....	86
Tabel 6 Data selisih perbandingan hasil perhitungan gerhana Matahari <i>toposentris</i> tanggal 26 Desember 2019 dalam kitab <i>Tsimarul Murid</i> dengan NASA.....	88
Tabel 7 Data selisih perbandingan hasil perhitungan gerhana Matahari <i>toposentris</i> tanggal 21 Juni 2020 dalam kitab <i>Tsimarul Murid</i> dengan NASA.....	89

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gabungan gerhana Matahari total, gerhana Matahari cincin, dan gerhana Matahari sebagian.....	38
Gambar 2 Tampilan dari website NASA.	80



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Achwani, Mat, Ali Fauzan, Ismail Fahmi, and Malihatuz Zahroh. *Almanak Hisab Rukyat. Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama Republik Indonesia*. Vol. 5, 2010. <https://simbi.kemenag.go.id/eliterasi/storage/perpustakaan/slims/repository/6f1a87d7145d6565db405f5ff92f7c7f.pdf>.
- Aini, Nur. "Analisis Metode Hisab Gerhana Bulan Dalam Kitab Al-Natijah Al-Mahshunah Fi Kayfiyati Hisab Hilal As-Syuhur Al-Qamariyah Karya Ali Mustofa." Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2018. https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/8934/1/skripsi_fix_full_stempel.pdf.
- Alimuddin. "Gerhana Matahari Perspektif Astronomi." *Al-Daulah* 3, no. 1 (2014): 72–79. https://journal.uin-lauddin.ac.id/index.php/al_daulah/article/download/1521/1470/.
- Baqi, Muhammad Fu'ad Abdul. *Shahih Bukhari Muslim (Al-Lu'lu' Wal Marjan)*. Edited by Abu Firly Bassam Taqiy. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo Kompas - Gramedia, 2017. https://www.google.co.id/books/edition/HADITS_SHAHIH_BUKHARI_MUSLIM_HC/L-I8DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&printsec=frontcover.
- Chriss O'Byrne dan Fred Espenak. "JavaScript Solar Eclipse Explorer." <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/JSEX/JSEX-AU.html>.
- Daud, Kalam. *Ilmu Hisab Rukyat (Hisab Urfi, Hisab Hakiki, Rukyat, Mathla' Dan Gerhana)*. Edited by Mursyid Djawas. *Sahifah*. Cetakan Pe. Aceh, 2019. https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/15248/1/Sahifah_Mohd.Kalam_Ilmu_Hisab_dan_Rukyat_2019.pdf.
- Dewi, Murwani Wijayanti. *Seri Energi Alternatif (Energi Matahari)*. Edited by Serli Amelia Nursinta Dewi. Cetakan Pe. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2021. https://www.google.co.id/books/edition/Energi_Matahari/bUumEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=inauthor:+Murwani+Wijayanti&pg=PA104&printsec=frontcover.
- Espenak, Fred. "Ekspresi Polinomial Untuk Delta T." Accessed February 27, 2024. <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEhelp/deltatpoly2004.html>.
- Falih, Muhammad. "Metode Hisab Gerhana Matahari Menurut Ali Mustofa Dalam Kitab Al-Natijah Al-Mahshunah." Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2019. <https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/10309/>.

- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis Metode Hisab-Rukyat Praktis Dan Solusi Permasalahannya*. Cet 1. Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012.
- Maghfur, Ahmad Ma'ruf. "Studi Analisis Hisab Gerhana Bulan Dan Matahari Dalam Kitab Fath Al-Ra'uf Al-Mannan." Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, 2012. <https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/540/>.
- Muazarotun Nafi'ah. "Studi Akurasi Hisab Gerhana Matahari Dalam Kitab Nur Al-Anwar Karya KH. Noor Ahmad Shidiq Saryani." Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, 2023. [http://digilib.uinsa.ac.id/65765/2/Muazarotun Nafi%27ah_C96219052 ok.pdf](http://digilib.uinsa.ac.id/65765/2/Muazarotun-Nafi%27ah_C96219052-ok.pdf).
- Mukarromah, Siti Lailatul. "Perhitungan Gerhana Matahari Dengan Algoritma NASA." *Ulul Albab: Jurnal Studi dan Penelitian Hukum Islam* 2, no. 2 (2019): 1–15. <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ua/article/view/3642/3117>.
- Mustofa, Ali. *Tsamarul Murid*. Edited by Umi Shuna. Cetakan Ke. Kediri: Astro Santri Kediri, 2020.
- Nila Dzakiyatul Umami. "Studi Analisis Hisab Awal Waktu Shalat Dalam Kitab Tsamarul Murid." Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2019.
- Nurjaman, Zaenudin. "Sistem Hisab Gerhana Bulan Analisis Pendapat KH . Noor Ahmad SS Dalam Kitab Nur Al-Anwar." Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, 2012. <https://jurnalnu.com/index.php/as/article/download/149/85>.
- Policy, Privacy. "Seruan Shalat Gerhana." Last modified 2016. Accessed December 18, 2023. <https://jatim.kemenag.go.id/file/file/pdf/fwpg1455695181.pdf>.
- . "Sistematika Kitab Tsamarul Murid." Accessed December 28, 2023. <https://123dok.com/article/sistematika-kitab-tsamarul-murid-metode-hisab-rashdul-kiblat.y4jxpmry>.
- . "Surat Yasin Ayat 38." *Tafsir Web*. Accessed January 25, 2024. <https://tafsirweb.com/7994-surat-yasin-ayat-38.html>.
- . "Tafsir Al-Quran Surah Yasin Ayat 38 Lengkap Arti Terjemah Indonesia." *Daar Al Atsar Indonesia*. Last modified 2022. Accessed December 19, 2023. <https://daaralatsarindonesia.com/tafsir-036-038/>.
- Qamaruzzaman. "Gerhana Dalam Perspektif Hukum Islam Dan Astronomi." *empirisma* 25 No. 2, no. 2 (n.d.): 157–170. <https://repository.iainkediri.ac.id/931/1/Artikel-Empirisma-gerhana.pdf>.
- Resky, M. "Surah Yasin Ayat 37-40; Terjemahan Dan Tafsir Al-Quran." Last modified 2020. Accessed December 19, 2023. <https://peci hitam.org/surah->

yasin-ayat-37-40-terjemahan-dan-tafsir-al-quran/.

Srikandi, Eka. “Uji Akurasi Penggunaan Azimuth Bulan Sebagai Penentu Arah Kiblat Menggunakan Matahari.” Universitas Islam Negeri Mataram, 2019. [https://etheses.uinmataram.ac.id/1896/1/Ika Srikandi 1502141769.pdf](https://etheses.uinmataram.ac.id/1896/1/Ika%20Srikandi%201502141769.pdf).

Tarjih, Fatwa. “Fatwa Majelis Tarjih Dan Tajdid Tentang Salat Kusufain.” *SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta*. Last modified 2008. Accessed December 19, 2023. [https://smamuhammadiyah2yk.sch.id/webnew/page/mimbar?id=69#:~:text=Maka Rasulullah saw bersabda%3A Sesungguhnya,%5BHR al-Bukhari%5D](https://smamuhammadiyah2yk.sch.id/webnew/page/mimbar?id=69#:~:text=Maka%20Rasulullah%20saw%20bersabda%3A%20Sesungguhnya,%5BHR%20al-Bukhari%5D).

Umam, Khotibul. “Analisis Metode Hisab Gerhana Matahari Dalam Kitab Irsyâd Al-Murîd.” Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2014. <https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/3752/>.

“NASA Eclipse Website.” Accessed February 29, 2024. <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/solar.html>.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A