

**STUDI KOMPARASI PERHITUNGAN GERHANA BULAN ANTARA KITAB
THAMARĀTU AL-FIKR DENGAN PERHITUNGAN *ASTRONOMICAL ALGORITHM*
JEAN MEEUS**

SKRIPSI

Oleh

Khoirun Nisak

NIM. 05040620038



**Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
Fakultas Syariah dan Hukum
Jurusan Hukum Perdata Islam
Prodi Ilmu Falak
Surabaya
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Khoirun Nisak
NIM : 05040620038
Fakultas/Prodi : Syariah dan Hukum/Ilmu Falak
Judul : Studi komparasi perhitungan gerhana bulan antara kitab
Thamaratu al-Fikr dengan *Astronomical Algorithm*

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

Surabaya, 19 Januari 2024

Saya yang menyatakan,


Khoirun Nisak
NIM. 05040620038

**PERSETUJUAN
PEMBIMBING**

Dalam hal ini menerangkan bahwa proposal skripsi yang ditulis oleh Khoirun Nisak dengan NIM. 05040620038 telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dalam seminar proposal.

Surabaya, 02 Oktober 2023

Pembimbing,



Siti Tatmainul Oulub, M.S.I
NIP. 198912292015032007

PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh :

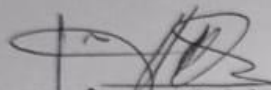
Nama : Khoirun Nisak

NIM : 05040620038

Telah dipertahankan di depan Sidang Munaqosah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya pada hari Selasa, tanggal 20 Februari 2024, dan dapat diterima sebagai salah satu pernyataan untuk menyelesaikan program Sarjana Strata Satu dalam Ilmu Falak.

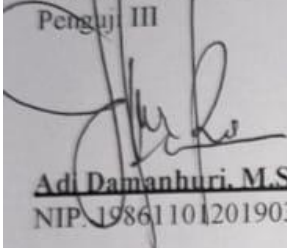
Majelis Munaqosah Skripsi :

Penguji I


Siti Tafmainul Oulub, M.S.I.

NIP. 198912292015032007

Penguji III


Adi Damanhuri, M.Si

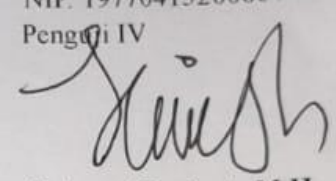
NIP. 198611012019031010

Penguji II


Dr. H. Imron Rosyadi, S.Ag., M.H.I

NIP. 197704152006041002

Penguji IV


Zainatul Ilmiyah, M.H.

NIP. 199302152020122020

Surabaya, 20 Februari 2024

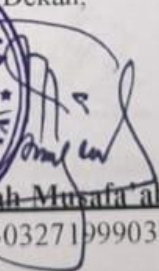
Mengesahkan

Fakultas Syariah dan Hukum

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

Dekan,




Dekan, M. Ag

NIP. 196303271999032001



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpustakaan@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 : Khoirun Nisak
NIM : 05040620038
Fakultas/Jurusan : Syari'ah dan Hukum/Ilmu Falak
E-mail address : nisakoma25@gmail.com

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

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Studi Komparasi Perhitungan Gerhana Bulan antara Kitab Thamaratu al-Fikar dengan Astronomical Algorithm Karya Jean Meeus

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, 24 Mei 2024
Penulis

(Khoirun Nisak)

ABSTRAK

Skripsi ini adalah hasil penelitian pustaka untuk menjawab pertanyaan bagaimana perbandingan hasil hisab gerhana Bulan 16 Mei 2022 antara kitab *Thamarātu Al-Fikr* dengan *Astronomical Algorithms* dan apa faktor penyebab perbedaan hasil hisab gerhana Bulan 16 Mei 2022 antara kitab *Thamarātu Al-Fikr* dengan *Astronomical Algorithms*. Tujuannya adalah untuk mengetahui perhitungan tersebut, kemudian bagaimana hasil perbandingan serta faktor apa saja yang mempengaruhi perbedaan perhitungan, serta mengetahui hasil yang mendekati akurat dengan tinjauan NASA.

Peneliti dalam penyusunan skripsi ini, menggunakan jenis penelitian kualitatif. Data primer yang digunakan ialah kitab *Thamarātu Al-Fikr* serta buku *Astronomical Algorithms*. Sedangkan untuk sumber sekunder yang digunakan ialah buku, karya tulis, kitab fikih, video, serta situs web yang berkaitan gerhana Bulan. Metode pengumpulan data yang digunakan ialah teknik perhitungan. Dilakukan dengan mengumpulkan data langkah-langkah hisab gerhana Bulan dalam kitab *Thamarātu Al-Fikr* dan *Astronomical Algorithms*, serta data lain berkenaan dengan gerhana Bulan.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa antara hisab gerhana Bulan menggunakan kitab *Thamarātu Al-Fikr* dengan *Astronomical Algorithms* yang lebih akurat dalam perbandingan dengan perhitungan gerhana Bulan NASA. Hal tersebut dikarenakan *Thamarātu Al-Fikr* merupakan kitab pengembangan dari buku *Astronomical Algorithm*. Sehingga rumus yang digunakan juga menggunakan data-data terbaru.

Setelah dilakukan perhitungan dapat disimpulkan selisih terkecil terdapat pada perhitungan kitab *Thamarātu Al-Fikr*. Selain itu, perbandingan hasil hisab antara kitab *Thamarātu Al-Fikr* dengan *Astronomical Algorithms* sendiri diakibatkan oleh faktor input tanggal yang berbeda, serta perbedaan detail rumus yang digunakan.

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN	
PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TRANSLITERASI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Dan Batasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Kajian Pustaka.....	7
F. Manfaat Hasil Penelitian.....	11
G. Definisi Operasional.....	11
H. Metodologi Penelitian.....	13
I. Sistematika Pembahasan.....	15
BAB II GERHANA BULAN DALAM TINJAUAN ISLAM DAN	
ASTRONOMI.....	17
A. Pengertian gerhana bulan.....	17
B. Gerhana bulan dalam perspektif islam.....	19
C. Gerhana bulan dalam perspektif astronomi.....	26
D. Periode saros.....	32

BAB III METODE PERHITUNGAN GERHANA BULAN DALAM KITAB

THAMARĀTU AL-FIKR DAN ASTRONOMICAL

<i>ALGORITHM</i>	34
A. Biografi Penulis Kitab <i>Thamarātu al-Fikr</i>	34
B. Gambaran Umum Kitab <i>Thamarātu Al-Fikr</i>	35
C. Deskripsi Hisab Gerhana Bulan Kitab <i>Thamarātu al-Fikr</i>	36
D. Profil Penulis Buku <i>Astronomical Algorithm</i>	41
E. Gambaran Umum Buku <i>Astronomical Algorithm</i> Jean Meeus.....	42
F. Deskripsi Perhitungan <i>Astronomical Algorithm</i> Jean Meeus.....	43
G. Perhitungan Gerhana Bulan Pada Kitab <i>Thamarātu Al-Fikr</i> Dan <i>Astronomical Algorithm</i> Jean Meeus (16 Mei 2022)	47

BAB IV ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN GERHANA BULAN ANTARA KITAB *THAMARĀTU AL-FIKR* DENGAN *ASTRONOMICAL*

<i>ALGORITHM</i>	55
A. Analisis Perbandingan Hasil Perhitungan Gerhana Bulan Antara Kitab <i>Thamarātu Al-Fikr</i> Dengan <i>Astronomical Algorithm</i>	55
B. Penyebab Perbedaan Hasil Perhitungan Antara Kitab <i>Thamarātu Al-Fikr</i> dan <i>Astronomical Algorithm</i> Jean Meeus.....	60

BAB V PENUTUP.....

A. Kesimpulan.....	63
B. Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA.....

DAFTAR TABEL

4.1 Hasil Perhitungan Yang Memiliki Perbedaan.....	53
4.2 Hasil Perhitungan Yang Memiliki Persamaan.....	54
4.3 Hasil Selisih Perhitungan Durasi Waktu Terjadinya Gerhana.....	54
4.4 Selisih Hasil Dua Perhitungan Dengan NASA.....	56

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gerhana Umbra Total.....	18
2.2 Gerhana Bulan Sebagian/Parsial.....	18
2.3 Gerhana Penumbra Total.....	19
2.4 Gerhana Penumbra Sebagian.....	19
2.5 Titik Simpul Naik Dan Turun.....	27
2.6 Kontak Gerhana Bulan.....	27
4.1 Data Gerhana Bulan NASA.....	59

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Daftar Pustaka

- Adam Prayoga, Lalu. “Studi Komparatif Perhitungan Gerhana Bulan Astronomical Algorithm Jean Meeus Dan Text Book On Spherical Astronomy W.M Smart”. Skripsi – UIN Mataram, Mataram, 2021.
- Al-Bana Nashiruddin, Muhammad. *Ringkasan Shahih Bukhari*, terjemah As’ad Yasin. Jakarta : Gema Insani Press, 2003.
- Al-Utsmaini, Syaikh Muhammad. *Syarah Riyadhus Shalihin*, terj. Asmuni. Daar Al-Bashirah Iskandariyah. Mesir, 2001.
- An-Nasai Abu Abdurrahman Ahmad bin Syuaib Ibn Ali al-Kharasani. *Mujtaby Min asSunan: Sunan Sughra li an-Nasa’i*, Vol 2. Beirut: IhyautTuratsAraby, 1986.
- Ayu Nurul Faizah. “Gerhana Pada Masa Nabi Muhammad saw. (Studi Analisis Gerhana Bulan Periode Madinah Perspektif Astronomi)” (Tesis—UIN Walisongo, Semarang, 2015), 30
- Az-Zuhaili, Wahbah. *Fiqh Islam wa Adilatu*, terj. Abdul Hayyie al-Kattani. Jakarta: Gema Insani, 2010.
- Dwi Susila, I Made. *Sivaratri Dalam Konsep Astronomi Hindu*. Bali : Nilacakra, 2019.
- Fadhila, Nur. “Studi Komparasi Hisab Gerhana Bulan 28 Juli 2018 (Antara Kitab Irsha>D Al-Muri>D Dengan Astronomical Algorithms)”, Skripsi- UIN Sunan Ampel, Surabaya, 2021.
- Faiz Abdillah, Yusrifal. “Algoritma Pemrograman Gerhana Bulan Metode al-Durr al-Ani>q Menggunakan Software Visual Basic 6.0”. Skripsi—UIN Sunan Ampel, Surabaya, 2019, 25.
- Hadi Bashori, Muhammad. *Pengantar Ilmu Falak: Pedoman Lengkap Tentang Teori dan Praktik Hisab, Arah Kiblat, Waktu Salat, Awal Bulan Qamariah & Gerhana*. Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2015.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Lunar_node Diakses pada 29 Oktober 2023, 09.30 WIB
- Imam al-Qurtubhi, Syaikh. *al-Jami’ Lil Ahkam al-Qur’an*. Jakarta: Pustaka Azzam, 2009.
- Izuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012.
- Jamaluddin, Muhammad. “Analisis sistem hisab gerhana bulan kitab Nūr Al-Anwār berbasis web digital falak karya Ahmad Tholhah Ma’ruf”, 2019.
- Kementrian Agama RI. *Al-Qur’an dan Terjemahnya Pesan, Kesan, dan Keserasian*. Jakarta: Lajnah Pentasihan Mushaf Al-Qur’an, 2019.
- <http://digilib.uinsa.ac.id/> <http://digilib.uinsa.ac.id/> <http://digilib.uinsa.ac.id/>