

**STUDI ANALISIS PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TERHADAP
WAKTU SALAT SUBUH MENGGUNAKAN TEKNIK
ASTROFOTOGRAFI**

SKRIPSI

Oleh

Achmad Nurfathoni Arifudin

NIM. C97217013



**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

2023

PERNYATAAN KEASLIAN


Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Nurfathoni Arifudin
NIM : C97217013
Fakultas/Prodi : Syariah dan Hukum/ Ilmu Falak
Judul : Studi Analisis Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Waktu
Salat Subuh Menggunakan Teknik Astrofotografi

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

Surabaya, 18 Juli 2023

Saya yang menyatakan,


بنو الرحمون

Achmad Nurfathoni Arifudin

NIM. C97217013

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh:

Nama : Achmad Nurfathoni Arifudin
NIM. : C97217013
Judul : Studi Analisis Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Waktu Salat Subuh Menggunakan Teknik Astrofotografi

telah diberikan bimbingan, arahan dan koreksi sehingga dinyatakan layak dan disetujui untuk diajukan kepada Fakultas guna diujikan pada sidang munaqasah.

Surabaya, 18 Juli 2023

Pembimbing,



Dr. H. Abu Dzarrin al-Hamidy, M.Ag.

NIP. 197306042000031005

PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh:

Nama : Achmad Nurfathoni Arifudin

NIM. : C97217013

telah dipertahankan di depan sidang Majelis Munaqasah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel pada hari Rabu, 13 September 2023, dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Syariah dan Hukum.

Majelis Munaqasah Skripsi:

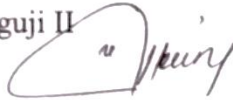
Penguji I



Dr. H. Abu Dzarrinn al-Hamidy, M.Ag.

NIP. 197306042000031005

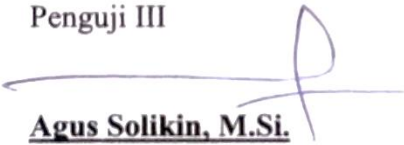
Penguji II



Dr. H. Moh. Imron Rosvadi, S.Ag., M.H.I.

NIP. 197704152006041002

Penguji III



Agus Solikin, M.Si.

NIP. 198608162015031003

Penguji IV



Abdul Haris Fitri Anto, S.Psi., M.Si.

NIP. 198506242020121003

Surabaya, 13 September 2023

Mengesahkan,

Fakultas Syariah dan Hukum

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

Dekan,



Dr. H. Saqobah Musafa'ah, 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: 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 : Achmad Nurfathoni Arifudin
NIM : C97217013
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum/Ilmu Falak
E-mail address : achmadnurfathoni1@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 :

Studi Analisis Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Waktu Salat Subuh Menggunakan Teknik Astrofotografi

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 izin 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, 11 September 2023

Penulis

أحمد النورثوني

(Achmad Nurfathoni Arifudin)

ABSTRAK

Penentuan awal waktu salat, para ahli menggunakan berbagai macam cara untuk mendapatkan waktu salat yang akurat dimana metode yang dimiliki setiap ahli berbeda-beda. Terdapat sebuah teknik dalam dunia fotografi, yakni teknik Astrofotografi yang digunakan untuk memotret keindahan dari langit ataupun memotret benda-benda yang berada di langit juga dapat bermanfaat bagi para ahli dalam penentuan waktu awal salat. Skripsi ini menjawab pertanyaan yang dituangkan dalam dua rumusan masalah: bagaimana teknik astrofotografi dalam menentukan awal waktu Subuh; dan bagaimana analisis pengaruh ketinggian tempat terhadap waktu salat Subuh menggunakan teknik astrofotografi.

Jenis penelitian dari skripsi ini merupakan penelitian penulisan lapangan (*field research*) dengan pendekatan kualitatif. Sumber data primer yang dipakai adalah observasi fajar menggunakan kamera dan wawancara yang dilakukan di Surabaya dan Mojokerto. Sumber data sekunder di dapatkan dari media perantara, adapun sumber data sekunder dari penelitian ini adalah kitab-kitab falak, artikel-artikel, maupun laporan-laporan hasil penelitian yang membahas mengenai awal waktu salat Subuh dan astrofotografi.

Hasil penelitian menyimpulkan: *pertama*, teknik astrofotografi yang dilakukan dalam memperoleh citra fajar yaitu bisa menggunakan kamera DSLR (*Digital Single Lens Reflex*) dengan pengaturan *shutter speed* lambat, bukaan lensa terbesar atau nilai terkecil dan ISO tinggi. Pengaturan kamera menyesuaikan kondisi tempat pengamatan. Tidak ada aturan khusus dalam memotret di beda ketinggian dan penggunaan editing sangat perlu untuk melihat ke akuratan hasil. *Kedua*, hasil di lapangan yang berlokasi di gunung Penanggungan Mojokerto tanggal 1 dan 2 Oktober 2022 dan pantai Kenjeran Surabaya pada tanggal 9 dan 12 Oktober 2022, menunjukkan bahwa kemunculan fajar lebih dahulu di gunung Penanggungan Mojokerto daripada di pantai Kenjeran Surabaya. Hal ini perlu adanya koreksi ketinggian tempat dalam perhitungan waktu salat terutama waktu subuh. Tetapi ada faktor polusi dan cuaca sehingga mempengaruhi kemunculan fajar.

Diharapkan penulisan yang mengambil tema tentang citra fajar untuk dijadikan keakurasian waktu salat terhadap ketinggian ini dapat menjadi referensi bagi pembaca dan dilanjutkan menjadi penelitian berikutnya sehingga dapat menambah khazanah Ilmu Falak.

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN	iv
PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TRANSLITERASI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	8
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Kajian Pustaka.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. Manfaat Penelitian.....	12
G. Definisi Operasional.....	13
H. Metode Penelitian.....	14
I. Sistematika Penulisan.....	17
BAB II WAKTU SALAT SUBUH DAN ASTROFOTOGRAFI	19
A. Pengertian Waktu Salat.....	19
B. Dasar Hukum Waktu Salat.....	22
1. Al-Qur'an.....	23
2. Hadis.....	25
C. Kajian Fiqih Awal Waktu Salat Subuh.....	27
D. Kajian Astronomi Awal Waktu Salat Subuh.....	32
E. Ketinggian Matahari Waktu Subuh di Kitab-kitab Falak.....	34
F. Data Perhitungan Waktu Salat.....	35

G. Astrofotografi	40
1. Pengertian	40
2. Pencahayaan.....	41
3. Metode Astrofotografi	44
4. Instrumen Kamera dalam Astrofotografi	45
BAB III PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TERHADAP WAKTU SALAT SUBUH, LOKASI OBSERVASI DAN TEKNIK ASTROFOTOGRAFI	48
A. Ketinggian Tempat	48
B. Dasar Penentuan Jadwal Waktu Salat Kemenag Kota Surabaya dan Kabupaten Mojokerto	54
C. Letak Geografis Pengamatan Fajar	55
D. Penggunaan Astrofotografi dalam Pengamatan Fajar	67
E. Kamera yang Digunakan Memotret Fajar.....	69
F. Aplikasi Editing Foto Fajar	71
BAB IV ANALISIS KETINGGIAN TEMPAT TERHADAP WAKTU SALAT SUBUH DENGAN TEKNIK ASTROFOTOGRAFI	73
A. Teknik Astrofotografi	74
B. Analisis Ketinggian Tempat Terhadap Waktu Salat Subuh Menggunakan Teknik Astrofotografi	78
BAB V PENUTUP	130
A. Kesimpulan	130
B. Saran	131
DAFTAR PUSTAKA	132

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Waktu Salat Subuh Gunung Penanggungan	89
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Waktu Salat Subuh Surabaya (Pantai Kenjeran)	89
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Tanpa Ketinggian Tempat	89
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan dengan Ketinggian Tempat	89
Tabel 4.5. Jadwal dan observasi Tanpa Ketinggian Tempat di Mojokerto..	128
Tabel 4.6. Jadwal dan observasi dengan Ketinggian Tempat di Mojokerto	128
Tabel 4.7. Jadwal dan observasi Surabaya	129
Tabel 4.8. Selisih Hasil Observasi Mojokerto dan Surabaya	129



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Gambar Ilustrasi Waktu Salat.....	20
Gambar 2.2.	Penampakan Fajar	31
Gambar 2.3.	Ilustrasi Pembagian Fenomena Sebelum Matarahi Terbit...	33
Gambar 2.4.	Pengaruh ISO, Shutter Speed dan Diafragma	42
Gambar 4.1.	Pengaturan Editing Gambar di Aplikasi Lightroom.....	77
Gambar 4.2.	<i>Before</i> (kiri) <i>After</i> (kanan) Pengamatan Fajar Mojokerto, 1 Oktober 2022	77
Gambar 4.3.	<i>Before</i> (kiri) <i>After</i> (kanan) Pengamatan Fajar Surabaya, 9 Oktober 2022	78
Gambar 4.4.	<i>Before</i> (kiri) <i>After</i> (kanan) Pengamatan Fajar Surabaya, 12 Oktober 2022	78
Gambar 4.5.	Keadaan Puncak Gunung Penanggungan.....	93
Gambar 4.6.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 03.55 WIB	93
Gambar 4.7.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 03.56 WIB	93
Gambar 4.8.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 03.57 WIB	94
Gambar 4.9.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 03.58 WIB	94
Gambar 4.10.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 03.59 WIB	94
Gambar 4.11.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.00 WIB	94
Gambar 4.12.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.01 WIB	95
Gambar 4.13.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.02 WIB	95
Gambar 4.14.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.03 WIB	95
Gambar 4.15.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.04 WIB	95
Gambar 4.16.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.05 WIB	96
Gambar 4.17.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.06 WIB	96
Gambar 4.18.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.07 WIB	96
Gambar 4.19.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.08 WIB	96
Gambar 4.20.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.09 WIB	97
Gambar 4.21.	Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.10 WIB	97

Gambar 4.22. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.11 WIB	97
Gambar 4.23. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.12 WIB	97
Gambar 4.24. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.13 WIB	98
Gambar 4.25. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.14 WIB	98
Gambar 4.26. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.15 WIB	98
Gambar 4.27. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.16 WIB	98
Gambar 4.28. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.17 WIB	99
Gambar 4.29. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.18 WIB	99
Gambar 4.30. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.19 WIB	99
Gambar 4.31. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.20 WIB	99
Gambar 4.32. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.21 WIB	100
Gambar 4.33. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.22 WIB	100
Gambar 4.34. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.23 WIB	100
Gambar 4.35. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.25 WIB	100
Gambar 4.36. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.26 WIB	101
Gambar 4.37. Pengamatan Fajar Mojokerto 1 Oktober, Pukul 04.27 WIB	101
Gambar 4.38. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 03.55 WIB	102
Gambar 4.39. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 03.56 WIB	102
Gambar 4.40. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 03.57 WIB	102
Gambar 4.41. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 03.58 WIB	102
Gambar 4.42. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 03.59 WIB	103
Gambar 4.43. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.00 WIB	103
Gambar 4.44. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.01 WIB	103
Gambar 4.45. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.02 WIB	103
Gambar 4.46. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.03 WIB	104
Gambar 4.47. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.04 WIB	104
Gambar 4.48. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.05 WIB	104
Gambar 4.49. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.06 WIB	104
Gambar 4.50. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.07 WIB	105
Gambar 4.51. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.08 WIB	105
Gambar 4.52. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.09 WIB	105

Gambar 4.53. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.10 WIB	105
Gambar 4.54. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.11 WIB	106
Gambar 4.55. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.12 WIB	106
Gambar 4.56. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.13 WIB	106
Gambar 4.57. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.14 WIB	106
Gambar 4.58. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.15 WIB	107
Gambar 4.59. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.16 WIB	107
Gambar 4.60. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.17 WIB	107
Gambar 4.61. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.18 WIB	107
Gambar 4.62. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.19 WIB	108
Gambar 4.63. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.20 WIB	108
Gambar 4.64. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.21 WIB	108
Gambar 4.65. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.22 WIB	108
Gambar 4.66. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.23 WIB	109
Gambar 4.67. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.24 WIB	109
Gambar 4.68. Pengamatan Fajar Mojokerto 2 Oktober, Pukul 04.24 WIB	109
Gambar 4.69. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 03.54 WIB .	110
Gambar 4.70. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 03.56 WIB .	110
Gambar 4.71. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 03.57 WIB .	110
Gambar 4.72. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 03.58 WIB .	111
Gambar 4.73. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.00 WIB .	111
Gambar 4.74. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.01 WIB .	111
Gambar 4.75. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.02 WIB .	111
Gambar 4.76. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.03 WIB .	112
Gambar 4.77. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.04 WIB .	112
Gambar 4.78. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.05 WIB .	112
Gambar 4.79. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.06 WIB .	112
Gambar 4.80. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.07 WIB .	113
Gambar 4.81. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.08 WIB .	113
Gambar 4.82. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.10 WIB .	113
Gambar 4.83. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.12 WIB .	113

Gambar 4.84. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.13 WIB .	114
Gambar 4.85. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.14 WIB .	114
Gambar 4.86. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.15 WIB .	114
Gambar 4.87. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.16 WIB .	114
Gambar 4.88. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.17 WIB .	115
Gambar 4.89. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.18 WIB .	115
Gambar 4.90. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.19 WIB .	115
Gambar 4.91. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.20 WIB .	115
Gambar 4.92. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.21 WIB .	116
Gambar 4.93. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.22 WIB .	116
Gambar 4.94. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.23 WIB .	116
Gambar 4.95. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.24 WIB .	116
Gambar 4.96. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.25 WIB .	117
Gambar 4.97. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.26 WIB .	117
Gambar 4.98. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.27 WIB .	117
Gambar 4.99. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.28 WIB ..	117
Gambar 4.100. Pengamatan Fajar Surabaya 9 Oktober, Pukul 04.30 WIB .	118
Gambar 4.101. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 03.52 WIB	118
Gambar 4.102. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 03.53 WIB	118
Gambar 4.103. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 03.54 WIB	119
Gambar 4.104. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 03.55 WIB	119
Gambar 4.105. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 03.56 WIB	119
Gambar 4.106. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 03.57 WIB	119
Gambar 4.107. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 03.58 WIB	120
Gambar 4.108. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 03.59 WIB	120
Gambar 4.109. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.00 WIB	120
Gambar 4.110. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.01 WIB	120
Gambar 4.111. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.02 WIB	121
Gambar 4.112. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.03 WIB	121
Gambar 4.113. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.04 WIB	121
Gambar 4.114. Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.05 WIB	121

Gambar 4.115.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.06 WIB	122
Gambar 4.116.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.07 WIB	122
Gambar 4.117.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.08 WIB	122
Gambar 4.118.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.09 WIB	122
Gambar 4.119.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.10 WIB	123
Gambar 4.120.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.11 WIB	123
Gambar 4.121.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.12 WIB	123
Gambar 4.122.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.13 WIB	123
Gambar 4.123.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.14 WIB	124
Gambar 4.124.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.15 WIB	124
Gambar 4.125.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.17 WIB	124
Gambar 4.126.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.18 WIB	124
Gambar 4.127.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.19 WIB	125
Gambar 4.128.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.20 WIB	125
Gambar 4.129.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.21 WIB	125
Gambar 4.130.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.22 WIB	125
Gambar 4.131.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.23 WIB	126
Gambar 4.132.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.24 WIB	126
Gambar 4.133.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.26 WIB	126
Gambar 4.134.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.27 WIB	126
Gambar 4.135.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.28 WIB	127
Gambar 4.136.Pengamatan Fajar Surabaya 12 Oktober, Pukul 04.29 WIB	127

DAFTAR PUSTAKA

- A Jamil, *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi) Arah Qiblat, Awal Waktu, dan, Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*. Jakarta: AMZAH. 2016
- Al-asqalani, Ibn Hajar. *Bulughul Maram*. Beirut: Dar Al-Fikr. 1998
- Al-asqalani, Ibn Hajar. *Bulughul Maram*. Jakarta : Dar al-Kutub al-Islamiyyah. Cet. Ke-I. 2002
- Ali, M. Sayuthi, *Ilmu Falak I*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 1997.
- Al-Qur'an dan Terjemahan. Kementerian Agama Republik Indonesia 2019.
- Andi Satria, Asal Usul Nama Kenjeran karena Dulu Dipenuhi Genjer, Radar Surabaya, , diakses pada 21 Juni 2023, <https://radarsurabaya.jawapos.com/kota-lama/77977060/asal-usul-nama-kenjeran-karena-dulu-dipenuhi-genjer, 2021>
- Atikah, Lina. *Koreksi Jadwal Waktu Salat Berdasarkan Ketinggian Tempat (Studi Kasus Masjid Atta'awun Puncak Bogor)*. Skripsi Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang 2019
- Atmospheric Extinction and Refraction – Asterism.org diakses pada tanggal 9 Mei 2023
- Az- Zuhaili, Wahbah. *At-Tafsir al-Muniir: Fii „aqidah wa al-syariiah wa al-Manhaj*, terj. Abd Hayyie al kattani dkk. Jakarta: Geman insani. jilid VIII. 2016.
- Aziz, Moh. Ali. *60 Menit Terapi Shalat Bahagia*. Surabaya. IAIN Sunan Ampel. 2012.
- Az-Zuhaili, Wahbah. *Fiqih Islam Wa Adillatuhu*. terj. Abdul Hayyie Al-Kattani. Jilid 1. Jakarta: Gema Insani. 2011

- Bambang, Karyadi. *Fotografi*. Nahl Media: Bogor.
- Bashori, Muhammad Hadi. *Pengantar Ilmu Falak*. Jakarta: Pustaka Al-Kautsar. 2015
- Basrowi dan Suwandi. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT Rineka Cipta. 2008.
- Basuki, Slamet. *Ilmu Ukur Tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 2006
- Burhanudin, Muhammad Arif. *Formulasi Tinggi Tempat Titik Tengah Kota Dalam Perhitungan Awal Waktu Salat*. Skripsi UIN Walisongo Semarang
- Cahyani, Risma. *Kajian Fikih dan Astronomi Terhadap Putusan Musyawarah Nasional Majelis Tarjih Muhammadiyah ke-31 Mengenai Koreksi Ketinggian Matahari Waktu Subuh*. Skripsi Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Ponorogo. 2021
- Djamaluddin, Thomas. *kapan koreksi ketinggian diterapkan*. diakses pada 10 Juli 2023 <https://tdjamaluddin.wordpress.com/2015/07/10/kapankah-koreksi-ketinggian-diterapkan-pada-jadwal-shalat/>
- Dr. KH. Shofiyulloh, ST., M.Si. (ketua Lembaga Falakiyah Nahdlatul Ulama Jawa Timur). Zoom. 22 Juni 2023.
- Elba Damhuri, “*Salat 5 Waktu dalam Al-Qur’an dan Hadits*,” Republika.co.id, November 7, 2021, diakses 20 Desember 2022, <https://www.republika.co.id/berita/r268h8440/salat-5-waktu-dalam-alquran-dan-hadits>.
- Emzir, Saifuddin. *Metode Penelitian Kualitatif Analisis Data*. (Jakarta: Raja Grafindo Press. 2012

- Fadli, Muhammad Rijal. *Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif*. Humanika. Vol. 21 No. 1. 2021.
- Fariadi, Ruslan. “*Waktu Subuh Perspektif Hadist dan Mazhab*”. Suara Muhammadiyah. 25 Juni 2021. Diakse 7 Oktober 2022. <https://suaramuhammadiyah.id/2021/05/17/waktu-subuh-perspektif-hadits-dan-mazhab/>.
- Gambaran Umum Wilayah Kabupaten Mojokerto, 2023, <https://mojokertokab.go.id/gambaran-umum>, diakses pada 22 Juni 2023
- Gunawan, Agnes Paulina. “Pengenalan Teknik Dasar Astrofotografi”, *Humaniora*, Vol. 4 No. 1. 2013
- Hambali, Slamet. *Ilmu Falak I penentuan awal waktu salat dan arah kiblat seluruh dunia*. Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo. 2011
- Hamdan Mahmud. *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktis*. Surabaya: Diantama. 2001
<https://www.nu.or.id/opini/tentang-cahaya-fajar-dan-awal-waktu-Subuh-NOfeA>.
- Hudhoifah, Yuyun. *Formulasi Penentuan Awal Waktu Shalat Yang Ideal (Analisis Terhadap Urgensi Ketinggian Tempat Dan Penggunaan Waktu Ihtiyat Untuk Mengatasi Urgensi Ketinggian Tempat Dalam Formulasi Penentuan Awal Waktu Shalat)*. Skripsi Institut Agama Islam Negeri Walisongo. Semarang. 2011.
- Husniyah, Zahrotul. *Analisis Pengaruh Perhitungan Solar DIP Tono Saksono Terhadap Awal Waktu Salat Isya Dan Subuh*. Skripsi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya. 2019.
- Imam Malik bin Anas. *Al-Muwaththa’*. Beirut : Dar ihya’ al-‘ulum. Cetakan ke-II. 1990.

- Ishaq, Fajar Firmansyah. *Analisis Sejarah Perkembangan Adobe Lightroom dari Versi Beta Sampai Versi 9.0*. Desain Komunikasi Visual,. Universitas Negeri Makassar. 2020
- Ismail. “*Metode Penentuan Awal Waktu Salat dalam Perspektif Ilmu Falak*”, *Jurnal Ilmiah Islam Futura (UIN Ar-Raniry Banda Aceh)*. Vol. 14 No.2. Februari 2015
- Jayusman. Urgensi Ihtiyat dalam Perhitungan Awal Waktu Salat. diakses pada 7 Juni 2023 <https://jayusmanfalak.blogspot.com/2011/07/urgensi-ihtiyath-dalam-perhitungan-awal.html?m=1>
- Jonaedi Efendi dan Johnny Ibrahim. *Metode Penelitian Hukum: Normatif Dan Empiris*.Depok: Prenadamedia Group. 2018
- Kementerian Agama Republik Indonesia. *Buku Saku Hisab Rukyat*. Jakarta: Sub Direktorat Pembinaan Syariah Dan Hisab Rukyat Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam. 2013
- Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Transliterasi dan Terjemahannya*. Bandung: Sygma Creative Media Corp. 2004.
- Khazin, Muhyidin. *Ilmu Falak: Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Buana pustaka. 2011
- Kota Mojokerto, 2023, <https://web.mojokertokota.go.id/profil/kondisi-geografis-qPBkluSanr> diakses pada 22 Juni 2023
- Legault, Thierry. *Astrophotography*. Canada: Rocky Nook. 2014
- Ma'arif, Syamsul. (Ahli Falak Lembaga Falakiyah Pengurus Cabang Nahdlatul Ulama Kabupaten Mojokerto). Whatsapp. tanggal 22 Juni 2023

- Marthadinata, Martin (pegiat astrofotografi Surabaya). Whatsapp. tanggal 10 Juli 2023.
- Masruhan, *Akurasi Hisab Waktu Salat Dalam Buku Ephemeris Hisab Rukyat 2017*. Skripsi Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang. 2017.
- Mubit, Rizal. *Hisab Awal Waktu Salat Dalam Kitab Al-Khulashah Fi Al-Aqwat Al-Syar'iyah Bi Al-Lugharitmiyyah Karya Muhammad Khumaidi Jazry*. Ahkam. Vol. 4 No. 1. Juli. 2016.
- Muhammad Bagir Al-Hasbyi, *Fiqih Praktis* (Bandung: Mizan, 2001), 105.
- Muhammad bin Isa Abu Isa al-Tirmizi, *Jami' As-Shahih Sunan At-Tirmizi*. Beirut: Dar al Ikhya' al-Turats al-Araby
- Muhammad, Abi Abdillah bin Yazid al Quzwiniy (207-275 H). *Sunan Ibnu Majah*, Juz I, Indonesia: Matabah Dahlan. 221
- Mukkaram, Akh. *Ilmu Falak Praktis*. Sidoarjo: Grafka Media. 2012
- Nawawi, Abdul Salam, *Ilmu Falak : Cara Praktis Menghitung Waktu Salat, Arah Kiblat dan Awal bulan*. Sidoarjo: Aqaba, 2010. Cet. V
- Nikon, <https://www.nikonusa.com/en/nikon-products/product/dslr-cameras/d5600.html> diakses pada 11 Juli 2023
- Noor, Laksmiyanti Annake Harijadi. "The dawn Sky Brightness Observation in the Preliminary Subuh Prayer Time Determination". Qudus International journal of Islamic Studies. vol. 6, No. 1. Februari. 2018.
- Peraturan Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Surabaya Tahun 2021-2026. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Penelitian dan Pengembangan Kota Surabaya. 2021
- Philips. *Philips's Astronomy Encyclopedia*. London : Octopus Publishing Group 2002

- Prasetyo, Aju (Pegiat astrofotografi Mojokerto Jawa Timur). Whatsapp. tanggal 22 Juni 2023
- Qulub, Siti Tatmainul. *Ilmu Falak Dari Sejarah Ke Teori Dan Aplikasi*. Depok: Rajawali Pres. 2017
- Rasyid, Muhammad Makmun. *Islam Rahmatan Lil Alamin Prespektif KH. Hasyim Muzadi, Episteme*. Vol. 11. No. 12. Juni. 2016
- Rojak, Encep Abdul, Amrullah Hayatudin, Muhammad Yunus. “Koreksi Ketinggian Tempat Terhadap Fikih Waktu Salat: Analisis Jadwal Waktu Salat Kota Bandung”. *Jurnal AL-AHKAM (Universitas Islam Bandung, Bandung)*, Vol. 27, No. 2. Oktober 2017
- Sarwat, Ahmad. *Waktu Salat*. Jakarta: Rumah Fiqih Publishing. 2018
- Setyanto, Hendro. “Benarkah Awal Waktu Shalat Subuh Perlu dikoreksi?”. diakses pada 14 Juni 2023. [Benarkah Awal Waktu Shalat Subuh Perlu Dikoreksi? \(nu.or.id\)](http://nu.or.id),
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian al-Quran* Jakarta: Lentera Hati. 2002.
- Sugiarto, Atok. *Shutter-kiat memeson dengan kecepatan rana*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2014
- Syakir, Syaikh Ahmad. *Mukhtasar Tafsir Ibnu Katsir*. Terjemahan. Suratman. Jakarta: Darus sunnah Press. jilid IV. 2012
- Utomo, Pradityo. “*Android-Based Application for Astophotography User Guide*”. ITSMART: Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi 9. no. 1. 2020
- Yusuf, Muri. *Metode penelitian: kuantitatif, kualitatif, dan penelitian gabungan*. Jakarta : Prenadamedia group. 2014

Zahroya, Isyvina Unai. *Uji Pengaruh Ketinggian Tempat dengan Sky Quality Meter Terhadap Akurasi Waktu Salat (Studi Pemikiran Prof. Thomas Djamaluddin)*. Skripsi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya. 2019.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A