

**PENENTUAN WAKTU TAHRIM SALAT PADA POSISI
MATAHARI DI GARIS BALIK SELATAN DENGAN
MENGGUNAKAN SKY QUALITY METER**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata 1 (S.1)

Program Studi Ilmu Falak



Disusun Oleh:

AHMAD ABDILLAH RAUF SYAM

NIM: 2102046030

**PROGAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SYAR'IAH DAN HUKUM
Jalan Prof. Dr. H. Haryono Semarang 50185 Telepon (024)7691291, Faksimili (024)7624691,
Website: <http://uin.walisongo.ac.id>

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.

Hal. : Naskah Skripsi

An. Sdr. Ahmad Abdillah Rauf Syam
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya mewajibkan dan menghadkan perbaikan seperluanya, bersama ini saya kirim
naskah skripsi Saudara:

Nama : Ahmad Abdillah Rauf Syam

NIM : 2102046030

Jurusan/prodi. : Ilmu Falak

Judul skripsi : PENGUNAAN SKY QUALITY METER DALAM
PENENTUAN WAKTU TAHBIRIM SALAT

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera dimunaqabahkan.
Demikian harap menjadikan maklum.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 12 Maret 2025

Pembimbing

Dr. Ahmad Abdillah Roffuddin, M.S.I.
NIP 19891022018011001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONDO SEMARANG
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
Jl. Haji Dr. Haji Syaikh H. Mulyana, Semarang 50198, Telp. (024) 7601222

LEMBAR PENGESAHAN

| | |
|---------------|---|
| Skripsi Siswa | Ahmad Abdillah Rasyid |
| NIM | 13035946010 |
| Jurusan | Hukum |
| Judul Skripsi | Penerapan Wukuf Taliqah Sifat Pada Praktik Masyarakat Di Garis Batik Selatan Ongger-Meegosukas (By Qudratul Mulya) |

Tuliskan disampaikan oleh Dewan Pengaji Fakultas Syariah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisondo Semarang dan disertakan tanda tangan/potongan tangan pada tanggal 22 Maret 2025 dan dapat diterima sebagai saranan akhir dalam rangka menyertifikasi studi Program Sarjana Siswa I (S-1) tahun akademik 2024/2025 guna memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Hukum.

Semarang, 22 Maret 2025

Ketua Sidang

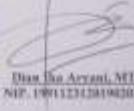
Makhdumul Hananah N., M.S.I
NIP. 198505272018012802

Nekesidang Sidang

Dr. Ahmad Aqiqah Rafiuddin, M.S.I
NIP. 198911022018011001

Pengaji Utama I

Prof. Dr. H. Ahmad Jeridin, M.A
NIP. 197205121999031003

Pengaji Utama II

Dian Dan Aryanti, M.T
NIP. 19911223199102033

Fasihating I

Dr. Ahmad Aqiqah Rafiuddin, M.S.I
NIP. 198911022018011001

MOTTO

إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَوْقُوتًا

Artinya: “Sesungguhnya salat itu adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman” (Q.S. An-Nisa’:4)

PERSEMBAHAN

Dengan rasa bangga dan kerendahan hati, karya tulis skripsi ini
saya persembahkan kepada:

Diri saya sendiri.

Seluruh keluarga, pertama kepada kedua orang tua Bpk Agung
Musyaffa Sjamsoeddin dan Ibu Lilik Trismaryani. Kedua kepada
saudara kandung Moch. Syahrul Uttomo Syam beserta istri Nida
Affifah dan anaknya Abu Ahmad Ikhlasul Muhibbin. Ketiga kepada
keluarga besar Bani Abu Amar Syam dan Bani Soetrisno.

Para guru dan dosen, khusunya dosen pembimbing skripsi Dr.
Ahmad Adib Rofi'udin, M. S. I.

Segenap keluarga besar Pondok Pesantren Darul 'Ulum Rejoso
Jombang dan Asrama XIV Hidayatul Qur'an.

Seluruh teman-teman jurusan Ilmu Falak angkatan 21 Zenit.
Seluruh keluarga tim Planetarium & Observatorium KH Zubair

Umar Al-Jailani UIN Walisongo Semarang
Semua orang yang berjasa dan bersedia membantu mulai dari
proses penelitian, analisa data penelitian dan menulis skripsi ini
sampai tuntas.

DEKLARASI

DEKLARASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Abdillah Rauf Syam

NIM : 2102046030

Jurusan : Ilmu Falah

Fakultas : Syur'iah dan Hukum

Judul Skripsi : Penggunaan Sky Quality Meter Dalam

Penentuan Waktu Tahirnya Salat

Dengan perihal kejujuran dan tanggung jawab, Penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang pernah ditulis oleh orang lain atau diperoleh dari sumber lain, demikian juga skripsi ini tidak berisi perincian tentang hal-hal kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan.

Semarang, 12 Maret 2025

Deklarator



Ahmad Abdillah Rauf Syam
NIM | 2102046030

PEDOMAN TRANSLITERASI

Transliterasi kata-kata Arab yang dipakai dalam penyusunan skripsi ini berpedoman pada Surat Keputusan Bersama Departemen Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, pada tanggal 22 Januari 1988 Nomor: 158/1987 dan 0543b/U/1987.

1. Konsonan Tunggal

| Huruf Arab | Nama | Huruf Latin | Keterangan |
|------------|-------|--------------------|------------------------------|
| ا | Alif | Tidak dilambangkan | Tidak dilambangkan |
| ب | Ba'' | B | Be |
| ت | Ta'' | T | Te |
| ث | Ša | š | es dengan satu titik atas |
| ج | Jim | J | Je |
| ح | ha' | H | h dengan satu titik di bawah |
| خ | Kha'' | Kh | Ka dan ha |
| د | Dal | D | De |
| ذ | Zal | Z | z dengan satu titik di atas |
| ر | ra' | R | - |
| ز | Zal | Z | - |
| س | Sin | S | - |
| ش | Syin | Sy | - |
| ص | Sad | S | s dengan satu titik di bawah |
| ض | dad | D | d dengan satu titik di bawah |

| | | | |
|---|--------|---------------------------|---|
| ط | ta' | T | t dengan satu titik di bawah |
| ظ | za' | Z | z dengan satu titik di bawah |
| ع | ‘Ain | ‘ | Koma terbalik |
| غ | Gain | G | - |
| ف | fa' | F | - |
| ق | Qaf | Q | - |
| ك | Kaf | K | - |
| ل | Lam | L | - |
| م | Mim | M | - |
| ن | Nun | N | - |
| ه | ha' | H | - |
| و | Wawu | W | - |
| ء | Hamzah | Tidak dilambangkan atau ‘ | Apostrof, tetapi lambang ini tidak dipergunakan untuk hamzah di awal kata |
| ي | ya' | Y | - |

2. Konsonan Rangkap

Konsonan rangkap, termasuk tanda syaddah, ditulis rangkap.

Contoh: رَبَّكَ ditulis *rabbaka*, الْحَدَّ ditulis *al-hadd*

3. Vokal

1. Vokal Pendek

Contoh: يَضْرِبُ ditulis *yadribu*, سَعَى ditulis *su 'ila*

2. Vokal panjang (maddah), yang dalam tulisan Arab menggunakan harakat dan huruf dengan huruf dan tanda caron (-) di atasnya: a, i, u.

Contoh: قَالَ ditulis *qala*, قَيلَ ditulis *qila*, يَقُولُ ditulis *yaqulu*

3. Vokal Rangkap

- a. Fathah + ya' mati ditulis ai (أي)

Contoh: كَيْفَ

- b. Fathah + wawu mati ditulis au (أو)

Contoh: حَوْلَ

4. Ta'marbutah (ة) di akhir kata

- a. Ta marbutah (ة) yang dibaca mati (sukun) ditulis h, kecuali kata Arab yang sudah terserap menjadi bahasa Indonesia, seperti salat, zakat, taubat, dan sebagainya.

Contoh: طَلْحَةٌ ditulis *talhah*, التَّوْبَةٌ ditulis *at-taubah*, فاطِمَةٌ ditulis *Fatimah*

- b. Ta marbutah yang diikuti kata sandang al (ال), jika dibaca terpisah atau dimatikan, ditulis h.

Contoh: رَوْضَةُ الْأَطْفَالُ ditulis *raudah al-atfal*. Jika dibaca menjadi satu dan dihidupkan ditulis t.

5. Kata Sandang Alif + Lam

- a. Kata sandang (ال) diikuti huruf *syamsiah* ditulis sesuai dengan bunyinya sama dengan huruf yang mengikutinya, dan pisahkan dengan tanda (-).

Contoh: الرَّسِيدُ ditulis *ar-rahimu*, السَّمِيمُ ditulis *as-sayyidu*, الشَّمْسُ ditulis *as-syamsu*

- b. Kata sandang (ال) diikuti huruf qamariah ditulis al- dan dipisahkan tanda (-) dengan huruf berikutnya. Contoh: الْمَلِكُ ditulis *al-maliku*, الْكَافِرُونَ ditulis *al-kafirun*, الْقَلْمَنْ ditulis *al-qalamu*

6. Kata dalam Rangkaian Frasa atau Kalimat

- a. Jika rangkaian kata tidak mengubah bacaan, ditulis terpisah/kata per-kata, atau
- b. Jika rangkaian kata mengubah bacaan menjadi satu, ditulis menurut bunyi/pengucapannya, atau dipisah dalam rangkaian tersebut.

Contoh: حَيْرُ الرَّازِيقَينَ ditulis *khair al-raziqin* atau *khairurraziqin*.

7. **Syaddah atau tasydid**

Syaddah atau tasydid yang dalam tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda, tanda syaddah atau tanda tasydid, ditransliterasikan dengan huruf, yaitu huruf yang sama dengan huruf yang diberi tanda syaddah itu.

Contoh: نَذَّلَ *nazzala*, الْبَرُّ *al-birr*

8. **Kata Sandang**

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, yaitu ,eg, namun dalam transliterasi ini kata sandang itu dibedakan atas:

- a. Kata sandang yang diikuti huruf syamsiyah
Kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiyah ditransliterasikan sesuai dengan bunyinya, yaitu huruf “l” diganti dengan huruf yang langsung mengikuti kata sandang itu.
- b. Kata sandang yang diikuti huruf qamariyah
Kata sandang yang diikuti oleh huruf qamariyah ditransliterasikan dengan sesuai dengan aturan yang digariskan di depan dan sesuai dengan bunyinya.

Baik diikuti oleh huruf syamsiyah maupun qamariyah, kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikuti dan dihubungkan dengan tanpa sempang. Contoh: الْرَّاجِلُ *ar-rajulu*, الْقَلْمَنْ *al-qalamu*, الشَّمْسُ *asy-syamsu*, الْجَلَالُ *al-jalālu*

9. **Hamzah**

Hamzah ditransliterasikan sebagai apostrof. Namun hal itu hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan di akhir kata. Sementara hamzah yang terletak di awal kata dilambangkan, karena dalam tulisan Arab berupa alif.

Contoh: *شَيْءٌ* *أَنَّ* *الْوَ* *an-nau'u*, *إِنَّ* *inna*

10. Penulisan Kata

Pada dasarnya setiap kata, baik fail, isim maupun huruf ditulis terpisah. Hanya kata-kata tertentu yang penulisannya dengan huruf Arab sudah lazim dirangkaikan dengan kata lain karena ada huruf atau harkat yang dihilangkan, maka penulisan kata tersebut dirangkaikan juga dengan kata lain yang mengikutinya.

Contoh:

- *وَإِنَّ اللَّهُ لَهُ خَيْرُ الرَّازِقِينَ innallāha lahuwa khair ar-rāzīqīn*

- *بِسْمِ اللَّهِ الْمُجْرِيْهَا وَمُرْسَاهَا Bismillāhi majrehā wa mursāhā*

11. Huruf Kapital

Meskipun dalam sistem tulisan Arab huruf kapital tidak dikenal, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga. Penggunaan huruf kapital seperti apa yang berlaku dalam EYD, di antaranya: huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri dan permulaan kalimat. Bilamana nama diri itu didahului oleh kata sandang, maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya.

Contoh:

- *الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ* *Alhamdu lillāhi rabbi al-`ālamīn*

- *الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ* *Ar-rahmānir rahīm*

Penggunaan huruf awal kapital untuk Allah hanya berlaku bila dalam tulisan Arabnya memang lengkap demikian dan kalau penulisan itu disatukan dengan kata lain sehingga ada huruf atau harakat yang dihilangkan, huruf kapital tidak dipergunakan.

Contoh:

- **الله غَفُورٌ رَّحِيمٌ** *Allaāhu gafūrūn rahīm*
- **الله الْأَمُوْرُ جَيْنِيَا** *Lillāhi al-amru jamī`an*

12. Tajwid

Bagi mereka yang menginginkan kefasihan dalam bacaan, pedoman transliterasi ini merupakan bagian yang tak terpisahkan dengan Ilmu Tajwid. Karena itu peresmian pedoman transliterasi ini perlu disertai dengan pedoman tajwid.

ABSTRAK

Salah satu dari syarat sahnya salat ialah mengetahui awal waktu salat dan akhir waktu salat. Penjelasan waktu-waktu pelaksanaan muktubah telah diisyaratkan dalam beberapa ayat Al-Qur'an yang kemudian diperjelas dalam hadist nabi SAW. dan kitab-kitab fiqih. Dalam penentuan waktu salat *muktubah*, tidak semua akhir waktu salat dapat dijadikan pertanda masuknya awal salat berikutnya. Diantara waktu salat *muktubah* tersebut ada beberapa waktu dilarangnya melaksanakan salat, waktu tersebut disebut waktu *tahrim* salat. Salat yang dimaksud adalah salat sunnah *mutlak*, salat sunnah yang tidak terikat dengan apapun atau salat yang dilakukan begitu saja tanpa adanya sebab tertentu. Dalam hadist nabi SAW. dan fiqih telah dijelaskan pembagian waktu *tahrim* yang dijelaskan dalam kriteria waktunya sebagai tanda waktu *tahrim* salat. Penentuan waktu *tahrim* salat memiliki berbagai metode sama halnya dengan menentukan jadwal waktu salat. Dari berbagai metode tersebut, penulis tertarik meneliti waktu *tahrim* salat menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)*. Alasan menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* ialah mengambil data nilai kecerahan langit dan ketinggian matahari untuk dijadikan patokan masuknya waktu *tahrim* salat. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan penelitian lapangan (*field research*). Hasil dari penelitian skripsi ini mengetahui durasi waktu *tahrim* salat berdasarkan batas-batas nilai data nilai kecerahan langit dan ketinggian matahari.

Kata kunci: Waktu *Tahrim* Salat, Waktu Salat, *Sky Quality Meter (SQM)*, Kecerahan Langit, Matahari

ABSTRACT

One of the terms for prayer's validity is to know the beginning and ending of prayer times. The explanation of the times of the maktubah prayers has been explicit in several verses of the Qur'an, the Hadith of the Prophet SAW, and the books of fiqh. In determining the maktubah prayer times, not all the end of the prayer time is a sign of the beginning of the other prayer. Among the maktubah prayer times, there are some forbidden times to pray, named *tahrim* prayer times. The prayers in this term are mutlak sunnah prayers. The mutlak sunnah prayers are not dependent on any condition or particular reason. In the Hadith of the Prophet (SAW) and fiqh, the *tahrim* is explained in terms of its time criteria as a sign of *tahrim* prayer time. Determining the *tahrim* prayer time has various methods, such as determining the prayer times schedule. From these multiple methods, the author is interested in examining the *tahrim* prayer time using the Sky Quality Meter (SQM). The reason for using the Sky Quality Meter (SQM) is to take data on the brightness number of the sky and the sun's height to serve as a benchmark for the entry of *tahrim* prayer time. It's qualitative research with a field research approach because it requires experiments in the field. The results of this thesis research determine the duration of *tahrim* prayer time based on the limits of the data number of the value.

Keywords: *Tahrim* Prayer Times, Prayer Times, Sky Quality Meter (SQM), Sky Light Intensity, Sun.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT Tuhan semesta alam, Yang telah menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya serta ditetapkannya tempat-tempat bagi perjalanan bulan itu agar diketahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Dengan Rahmat dan HidayahNya, Alhamdulillah skripsi penulis yang berjudul “Penentuan Waktu *Tahrim* Salat Pada Posisi Matahari Di Garis Balik Selatan Dengan Menggunakan Sky Quality Meter” dapat diselesaikan dengan segala kemudahan yang diberikan-Nya.

Shalawat dan Salam semoga selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang telah memberikan teladan dalam kehidupan, sekaligus jalan hidup umat manusia dari dulu hingga kelak di hari akhir.

Penulis menyadari skripsi ini dapat diselesaikan tidak luput dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih terutama kepada:

1. Ketua Program Studi Ilmu Falak, Ahmad Munif, M.S.I. beserta jajarannya, atas penjaminan mutu kegiatan perkuliahan di lingkungan Program Studi Ilmu Falak.
2. Dosen pembimbing Dr. Ahmad Adib Rofi'udin, M.S.I. yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membimbing penulis dari awal hingga penelitian ini bisa terselesaikan.
3. Orang tua Saya Bapak Agung Musyaffa Sjamsoeddin, SE dan Ibu Lilik Trismaryani yang telah selama ini mendo'akan dan berjuang dengan sepenuh hati tanpa mengenal lelah,

serta mencurahkan tenaga, pikiran, moril ataupun materil. Dan Saudara kandung Moch. Syahrul Uttomo Syam beserta istri Nida Affifah dan anaknya Abu Ahmad Ikhlasul Muhibbin.

4. Majelis Pimpinan Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Rejoso Jombang dan terkhusus Pengasuh Asrama XIV Hidayatul Qur’an Dr. KH M. Afifudin Dimyathi, Lc, M.A. beserta Ummah Hj Laily Nafis, M.Th.I. sebagai pengasuh, pembimbing, dan penasehat dalam segala hal.
5. Seluruh guru dan dosen Fakultas Syariah dan Hukum, terkhusus dosen Prodi Ilmu Falak, yang semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat.
6. Dosen pengelola dan seluruh keluarga tim di Planetarium dan Observatorium KH Zubair Umar Al-Jailani UIN Walisongo Semarang.
7. Pengelola Pantai Moro Indah Kec. Rowosari Kab. Kendal, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian skripsi selama satu bulan.
8. Teman-teman seperjuangan jurusan Ilmu Falak angkatan 2021 Zenith dan Seluruh rekan HMJ Ilmu Falak, yang telah memberikan inspirasi dan pengalaman selama perkuliahan berlangsung, yang terbilang sangat istimewa.
9. Keluarga kecil kontrakan bunda (Aqil, Aniq, Iqbal, Nopal Rafi, Rama, Rofiq, Tegar, dan Toni) yang menjadi pelengkap hiburan dan pendengar keluh kesah selama berjalannya perkuliahan.
10. Ikatan Mahasiswa Alumni Darul ‘Ulum (IMADU) Semarang Raya, yang menjadi jembatan untuk tetap mengamalkan seluruh amaliyah Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Jombang.

11. Semua teman yang berada di Ponorogo (Chayi, Dila, Hana, endry, Annas, Luthfi, Farid, Nizar, Alfis dkk), yang telah menjadi teman ketika pulang ke Ponorogo dan teman diskusi bertukar cerita selama merantau di kota orang.
12. Kepada club Manchester United dan fans emyu di seluruh dunia. Terimakasih telah mengajarkan penulis arti dari kesabaran dalam mencapai proses tujuan, mengajarkan untuk lebih menghargai dari sebuah proses, dan kesetiaan dalam berbagai keadaan.
13. Semua pihak yang yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah berjasa dalam karir akademik penulis.

Demikian skripsi yang telah penulis susun, semoga dapat memberikan manfaat bagi kepentingan akademis dan praktis, serta memberikan sumbangsih bagi khazanah keilmuan falak di dunia.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | iii |
| MOTTO | iv |
| PERSEMBAHAN | v |
| DEKLARASI | vi |
| PEDOMAN TRANSLITERASI | vii |
| ABSTRAK | xiii |
| KATA PENGANTAR | xv |
| DAFTAR ISI | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 5 |
| C. Tujuan Penelitian | 6 |
| D. Kajian Pustaka | 6 |
| E. Metode Penelitian | 9 |
| F. Sistematika Penulisan | 14 |
| BAB II TINJAUAN UMUM WAKTU SALAT, WAKTU TAHRIM SALAT, DAN METODE PENENTUAN WAKTU SALAT | 16 |
| A. Waktu Salat | 16 |
| B. Waktu <i>Tahrim Salat</i> | 32 |
| C. Metode Penentuan Waktu Salat | 38 |
| BAB III PENENTUAN WAKTU TAHRIM SALAT DENGAN MENGGUNAKAN SKY QUALITY METER | 45 |
| A. Tinjauan Umum Lokasi Penelitian | 45 |
| B. Proses Observasi dan Pengoperasian Sky Quality Meter (SQM) .. | 49 |

| | |
|--|----|
| C. Hasil Pengamatan | 56 |
| BAB IV ANALISIS WAKTU <i>TAHRIM</i> SALAT MENGGUNAKAN <i>SKY QUALITY METER (SQM)</i> | 64 |
| A. Penentuan Waktu <i>Tahrim</i> Salat Dengan Menggunakan <i>Sky Quality Meter (SQM)</i> Pada Posisi Matahari di Garis Balik Selatan | 64 |
| B. Hasil Data yang Diperoleh <i>Sky Quality Meter (SQM)</i> Ketika Waktu <i>Tahrim</i> Salat..... | 72 |
| BAB V <u>PENUTUP</u> | 78 |
| A. KESIMPULAN | 78 |
| B. SARAN | 80 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 81 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 89 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 95 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diantara syarat sahnya salat ialah mengetahui bahwa waktu salat telah tiba. Maka dari itu sangat penting untuk mempelajari dan memperhatikan segala hal yang terkait dengan waktu salat.¹ Walaupun tidak ada penjelasan secara rinci mengenai waktu salat, tetapi secara *isyari*, Al-Qur'an telah menentukannya.² Diantara kelima waktu salat fardhu itu, ada beberapa waktu yang diharamkan melaksanakan salat. Tidak hanya mengetahui awal waktu salat, akan tetapi perlu juga mengetahui waktu dimana dilarang untuk melaksanakan salat, agar melaksanakan salat sesuai dengan apa yang telah dianjurkan. Masing-masing dari salat *muktubah* juga memiliki berbagai macam hukum waktunya, dan tidak semua akhir waktu salat sebagai penanda awal waktu salat berikutnya.³ Karena ada beberapa waktu yang diharamkan untuk

¹ Istiqfar Novegar, Rahmatiah HL, dan Abdi Wijaya. "Analisis Ilmu Falak Tentang Pelarangan Waktu Salat." HISABUNA: Jurnal Ilmu Falak 4.2 (2023): hal 140.

² Ahmad Izzuddin. "Ilmu Falak Praktis Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya, cet. II." Semarang: Pustaka Rizki Putra (2012). Hal 78

³ Ahmad Zukhruf Nafis Khurr, "Penggunaan Ihtiyath Waktu Salat Dengan Acuan Waktu *Tahrim* Perspektif Foqoh Syafii dan Astronomi" skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2022. hal 2

melaksanakan salat atau biasa disebut waktu *tahrim* salat. Salat yang diharamkan dilakukan pada waktu tersebut adalah salat *sunah* yang tidak memiliki sebab yang mendahului dan tidak memiliki sebab yang menyertainya.

Salat *sunah mutlak* adalah salat *sunah* yang tidak terikat dengan apa pun. Salat yang dilakukan begitu saja tanpa adanya sebab tertentu. Sebagai contoh, ketika memiliki waktu luang dan ingin mengisinya dengan ibadah kepada Allah maka bisa melakukan salat dua *rakaat* atau lebih. Salat seperti ini disebut salat *sunah mutlak*. Kapan pun dan di mana pun bisa melakukannya, hanya saja dilarang dilakukan pada waktu tersebut. Diantara waktu *tahrim* salat dalam Kitab *Fathul Qarib* dijelaskan ada 5 waktu, yaitu:

1. Sesudah salat subuh hingga terbit matahari
2. Saat terbit matahari hingga matahari naik sepenggalah
3. Saat waktu *istiwa*, yakni waktu ketika matahari tepat di atas kepala kita, ditandai dengan tidak adanya bayangan benda. Kecuali di hari Jumat.
4. Sesudah salat asar sampai matahari terbenam.
5. Saat matahari sedang terbenam hingga terbenam sempura.⁴

⁴ Syekh Muhammad bin Qasim, “Kitab Fathul Qarib”. Surabaya: Kharisma. hal. 12

Beberapa hadist menyebutkan waktu-waktu dilarangnya melaksanakan salat, waktu-waktu adalah ketika terbit matahari, ketika waktu *istiwa*', dan ketika terbenam matahari. Seperti halnya akhir waktu salat subuh yaitu mulai terbitnya matahari diwaktu tersebut ada larangan melaksanakan salat sampai matahari sepenggal naik atau masuknya salat dhuha. Begitu pun dengan waktu menjelang tenggelam matahari, ada larangan salat setelah salat asar dan saat terbenamnya matahari. Dari hadist tersebut dijelaskan ada waktu dilarangnya melaksanakan salat, namun belum disebutkan secara pasti dalam bentuk akurasi jam mengenai waktu *tahrim* salat. Hal ini menjadi keraguan sebagian orang apabila orang mengakhiri atau mengawali waktu salat namun tidak mengetahui waktu *tahrim* untuk melaksanakan salat dalam bentuk jam.

Dalam ilmu falak metode penentuan awal waktu salat di Indonesia mengalami perkembangan sesuai dengan majunya ilmu pengetahuan dan sains teknologi yang dimiliki oleh masyarakat Islam Indonesia. Adanya metode klasik dengan alat-alat klasik atau tradisional hingga metode kontemporer dengan alat modern seperti adanya *rubu' mujayyab*, tongkat *istiwa*', jam bencet atau *miqyas*, jadwal salat abadi secara manual dan jadwal salat abadi secara digital.⁵

⁵ Ismail. "Metode penentuan awal waktu salat dalam perspektif ilmu falak." *Jurnal Ilmiah Islam Futura* 14.2 (2015): 221

Ada beberapa metode untuk menentukan waktu *tahrim* salat berdasarkan acuan ketinggian matahari dan kecerahan langit di ufuk yang diidentifikasi dalam bentuk akurasi jam. Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)*. Alat ini memungkinkan untuk menganalisis kualitas kecerlangan langit di semua tempat dan waktu. *Sky Quality Meter (SQM)* merupakan alat *fotometer* modern yang berfungsi sebagai pengukur kecerahan langit di berbagai lokasi. Dengan memanfaatkan *Sky Quality Meter (SQM)*, tingkat kecerahan langit bisa diukur secara obyektif dan dapat digunakan mengukur tingkat polusi cahaya di suatu tempat,⁶ karena tingkat kecerahan langit setiap daerah berbeda. Dalam kajian ilmu falak *Sky Quality Meter (SQM)* biasa digunakan untuk mengidentifikasi kecerlangan langit pada saat *fajar shadiq* atau *fajar kadzib* untuk awal waktu *Subuh* dan pada saat waktu isya dimana menentukan cahaya *syafaq*, serta digunakan dalam mengukur kadar polusi cahaya. Analisis dari penelitian ini berasal dari kriteria yang disebutkan menurut pandangan fiqih dan data astronomi berupa data ketinggian matahari dan jadwal waktu salat yang kemudian dijadikan acuan untuk menganalisis data kecerlangan langit yang diperoleh dari *Sky Quality Meter*.

⁶ Abu Yazid Raisal, Yudhiakto Pramudya dkk. "Pemanfaatan Metode Moving Average dalam Menentukan Awal Waktu Salat Subuh Menggunakan Sky Quality Meter (SQM)." Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan 5.1 (2019). Hal 3

Penelitian hanya berfokus pada hasil data yang diperoleh *Sky Quality Meter (SQM)* dalam penentuan waktu *tahrim* salat yang didasarkan pada perubahan tingkat kecerahan langit dapat menjadi indikator yang lebih objektif dalam menentukan batas-batas waktu *tahrim*, khususnya pada saat matahari terbenam. Waktu yang diambil ketika matahari sedang terbenam hingga sempurna tenggelamnya. Dari analisis data *Sky Quality Meter (SQM)* apakah ada perbedaan nilai kecerahan langit pada waktu tersebut, karena kondisi matahari dan langit ketika terbenam warnanya berbeda dari warna matahari sebelumnya dan mengetahui nilai ketinggian matahari.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dirumuskan beberapa pokok permasalahan yang akan menjadi pembahasan ini yaitu:

1. Bagaimana penentuan waktu *tahrim* salat dengan menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* ketika posisi matahari berada di garis balik selatan?
2. Bagaimana hasil data yang diperoleh *Sky Quality Meter (SQM)* ketika waktu *tahrim* salat?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebagaimana telah disbutkan diatas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui metode yang digunakan dalam penentuan waktu *tahrim* salat menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)*.
2. Mengetahui hasil yang diperoleh *Sky Quality Meter (SQM)* sebagai indikator waktu *tahrim* salat pada sore hari.

D. Kajian Pustaka

Kajian pustaka digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang hubungan pembahasan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Sejauh ini, kajian yang berkaitan dengan waktu salat telah banyak dibahas dan beredar dikalangan masyarakat, baik itu dalam buku-buku falak, maupun dalam penelitian skripsi mahasiswa. Kajian yang dibahas pun beragam, tidak hanya fokus kepada awal waktu salat akan tetapi juga segala komponen yang berkaitan dengan awal waktu salat tersebut. Namun demikian, belum ada yang secara khusus membahas tentang penggunaan *Sky Quality Meter* dalam menentukan waktu *tahrim* salat yang kemudian diterjemahkan dalam ilmu falak dengan menghitung ketinggian matahari untuk meningkatkan akurasi dalam menentukan waktu *tahrim* salat

Adapun beberapa literatur yang dijadikan telaah penulis diantaranya adalah sebagai berikut

1. Penelitian Anis Alfiani Atiqoh, dalam skripsi tahun 2017 yang berjudul “Analisis Implementasi Ilmu Falak dalam Penentuan Waktu-Waktu yang Diharamkan Untuk Melaksanakan Salat”. Dalam skripsi tersebut diuraikan mengenai konsep waktu pelaksanaan waktu-waktu yang diharamkan dalam melaksanakan salat berdasarkan kajian implementasi ilmu falak. Secara garis besar penelitian skripsi tersebut menguraikan kriteria terbaginya waktu yang diharamkan untuk melaksanakan salat, yaitu: larangan salat berdasarkan pekerjaan dan larangan salat berdasarkan waktu. Dalam waktu diharamkan salat yang diperoleh merupakan hasil perhitungan menggunakan pendekatan astronomi dan berdasarkan ketinggian matahari.⁷
2. Penelitian Hanik Wafirotin, dalam tesis tahun 2017 yang berjudul “Formulasi Waktu yang Dimakruhkan Salat Dalam Perspektif Astronomi (Studi Kitab Al-Umm Karya Imam Syafi’i)”. Dalam tesis tersebut diuraikan mengenai konsep waktu makruh salat menurut Kitab Al Umm Karya Imam

⁷ Anis Alfiani Atiqoh, Analisis Implementasi Ilmu Falak dalam Penentuan Waktu-Waktu yang Diharamkan Untuk Melaksanakan Salat”, skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017

Syafi'i dalam perspektif astronomi.⁸ Pembahasan waktu makruh salat mengenai macam-macam pembagian waktu makruh salat beserta kriteria dan batasan awal hingga akhir waktu. Durasi yang dihasilkan waktu makruh salat dalam penelitian tersebut diperoleh dari nilai semi diameter.

3. Jurnal penelitian Istiqfar Novegar, Rahmatiah HL, dan Abdi Wijaya yang berjudul "Analisis Ilmu Falak Tentang Pelarangan Waktu Salat". Jurnal tersebut dikeluarkan oleh Hisabuna, Jurnal Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar. Dalam jurnal tersebut menjelaskan macam-macam waktu yang dilarang untuk melaksanakan salat dalam perspektif fiqh dan ilmu falak. Serta menjelaskan formulasi dalam ilmu falak mengenai perhitungan yang digunakan untuk menentukan waktu yang dilarang melaksanakan salat⁹
4. Jurnal penelitian Rizal Mubit yang berjudul "Formulasi Waktu Salat Perspektif Fikih dan Sains." Jurnal tersebut dikeluarkan oleh Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan 3.2 tahun 2017, dalam jurnal tersebut menguraikan pembagian waktu salat berdasarkan fikih dan

⁸ Hanik Wafirotin, "Formulasi Waktu yang Dimakruhkan Salat Dalam Perspektif Astronomi (Studi Kitab Al-Umm Karya Imam Syafi'i)", Tesis, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017

⁹ Istiqfar Novegar, H. L. Rahmatiah, dan Abdi Wijaya. "Analisis Ilmu Falak Tentang Pelarangan Waktu Salat." Hisabuna: Jurnal Ilmu Falak 4.2 (2023).

disandingkan dengan sudut pandang dari sains. Kedua metode tersebut, baik sains maupun fikih perlu untuk diterapkan dan dikembangkan. Sejauh ini tidak ada permasalahan penentuan waktu salat baik dengan fikih atau sains.¹⁰

Dari beberapa kepustakaan yang telah dipaparkan diatas, ada perbedaan dalam pembahasan mengenai kriteria dan metode dalam menentukan waktu *tahrim* salat yang penulis angkat dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Perbedaan dari penelitian amengenai waktu *tahrim* salat terletak pada metode yang digunakan, penelitian sebelumnya mnggunakan pendekatan dari kitab-kitab dan hisab ilmu falak dalam menentukan waktu *tahrim* salat. Dalam menentukan waktu *tahrim* salat, penulis menggunakan hasil data yang diperoleh *sky Quality Meter* yang kemudian dianalisis berdasarkan kriteria astronomi seperti ketinggian matahari dan kecerahan langit pada saat waktu *tahrim* salat.

E. Metode Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, dengan menggunakan pendekatan penelitian lapangan (*field research*).

¹⁰ Rizal Mubit. "Formulasi waktu salat perspektif fikih dan sains." Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan 3.2 (2017).

fokus penelitian lebih menekankan kepada pengumpulan informasi data suatu fenomena secara statistik. Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yaitu Pantai Moro Indah Kendal dan Observatorium UIN Walisongo Semarang, serta dilaksanakan pada pukul 16.30-18.00, waktu tersebut merupakan kriteria waktu *tahrim* salat yaitu ketika matahari mulai condong untuk terbenam sampai terbenam sempurna atau mulai masuknya waktu salat Magrib. Penulis berupaya memaparkan dengan jelas tentang kriteria waktu yang *tahrim* salat yang kemudian dikorelasikan dalam bentuk format jam waktu dengan menggunakan analisis hasil data nilai kecerahan langit dan nilai tinggi matahari (*altitude*) pada saat durasi berlangsung.

2. Sumber Data Penelitian

Dalam penelitian ini, sumber data yang digunakan oleh penulis ada dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

a. Sumber Data Primer

Sumber data primer yaitu data pokok yang digunakan penulis dalam penelitian. Data primer yang digunakan berupa hasil nilai intensitas kecerahan langit dan nilai ketinggian matahari (*altitude*) yang diambil dari penelitian secara langsung menggunakan *Sky Quality Meter* yang

berlokasi di Observatorium UIN Walisongo Semarang dan di Pantai Moro Indah Kendal. Kedua lokasi tersebut dilaksanakan selama 30 hari pada pukul 16.30-18.10 WIB.

Dalam menentukan nilai data penelitian tersebut peneliti menggunakan instrument *Sky Quality Meter* (SQM)-LU-DL-R1 yang dinyatakan dalam satuan *magnitude per arc2* (MPAS) dan nilai ketinggian matahari (*altitude*).

b. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder yaitu data tambahan yang digunakan penulis dalam penyusunan skripsi. Penulis juga menggunakan buku-buku fikih dan ilmu falak yang berkaitan dengan penelitian ini, baik berupa kriteria maupun perhitungan astronomisnya. Selain itu, sumber data sekunder juga didapatkan dari jurnal ensiklopedia, karya ilmiah, internet dan lain-lain yang pada umumnya berkaitan.

3. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi Lapangan

Penelitian ini menggunakan observasi sebagai perolehan data. Observasi dilakukan di Pantai Moro Indah Kendal dan Observatorium UIN Walisongo Semarang, masing-masing tempat dilaksanakan selama 30 hari guna mendapatkan nilai rata-rata kecerlangan langit dan nilai

ketinggian matahari dalam satu periode bulan. Penulis menggunakan alat berupa *Sky Quality Meter (SQM) LU-DL-R1* yang diarahkan ufuk barat guna mendapatkan nilai kecerlangan langit dan nilai ketinggian matahari pada waktu *tahrim* salat. Kemudian proses pengambilan data dari alat *SQM-LU-DL* dilakukan menggunakan aplikasi PC bernama *Uniehedron Device Manager* (1.0.0.336) lalu diolah menggunakan perangkat laptop dan dimasukkan kedalam software *Microsoft Excel* untuk mengetahui nilai rata-rata kecerahan langit yang dinyatakan dalam satuan *magnitude per arc2 MPAS* dan nilai ketinggian matahari pada waktu *tahrim* salat.

b. Dokumentasi

Dokumentasi diperlukan untuk rujukan melalui sumber tertulis yang berkaitan dengan penelitian ini. Dokumentasi seperti buku, jurnal, *website* dan artikel-artikel ilmiah lainnya. Dalam proses pengamatan, peneliti menggunakan alat bantu berupa *smartphone* dan kamera *Sony ILCE-6000* untuk memotret perubahan yang dialami matahari dan kondisi kecerahan langit pada waktu *tahrim* salat.

4. Teknik Analisis Data

Dalam rangka mencapai tujuan penelitian, data yang telah dikumpulkan akan dianalisis. Teknik analisis data dalam

penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif. analisis deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang membuat suatu gambaran (deskriptif) tentang situasi-situasi atau kejadian-kejadian. Setelah semua data terkumpul, langkah selanjutnya adalah penulis berusaha menganalisa data secara teliti dan selektif. Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan oleh penulis adalah dengan membandingkan kriteria yang dijelaskan dalam fikih dan hasil analisis dari observasi lapangan menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)*. kemudian diolah menggunakan perangkat laptop dan dimasukkan kedalam software *Microsoft Excel* dan nilai yang didapat dirubah ke dalam bentuk grafik.

Adapun nilai yang diambil ialah nilai perubahan kecerahan langit dan ketinggian matahari pada waktu *tahrim* salat. Dari nilai perubahan yang didapat, kemudian melakukan pengambilan citra matahari yang diperoleh melalui *smartphone* dan kamera *Sony ILCE-6000* serta perbandingan antara pengamatan menggunakan mata secara langsung.

F. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan skripsi ini disusun terdiri atas lima bab, dimana setiap bab terdapat sub-sub pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, telaah pustaka, kerangka teori, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM WAKTU SALAT, WAKTU *TAHRIM* SALAT DAN METODE PENENTUAN WAKTU SALAT

Dalam bab ini pembahasan tentang tinjauan umum mengenai waktu salat, waktu *tahrim* salat, dan metode penentuan waktu salat. Pembahasan waktu salat mengenai penjelasan umum dan kriteria astronomi waktu salat. Pembahasan waktu *tahrim* salat mengenai pengertian dan landasan hukum waktu *tahrim* salat dan macam-macam pembagian waktu *tahrim* salat. Pembahasan metode-metode yang digunakan dalam menentukan waktu salat.

BAB III PENGGUNAAN *SKY QUALITY METER* DALAM PENENTUAN WAKTU *TAHRIM* SALAT

Dalam bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian skripsi. membahas tentang spesifikasi *Sky Quality Meter*

(*SQM*) yang dipakai pengamatan dan bagaimana tahapan cara kerja alat tersebut, serta kondisi langit pada saat pengamatan berlangsung. Melihat dari penelitian-penelitian sebelumnya, bahwa penulis mengangkat penelitian yang berbeda, yakni dengan analisis data yang dihasilkan oleh *Sky Quality Meter (SQM)* yang diarahkan ke ufuk barat di sore hari guna mengetahui nilai kecerahan langit dan ketinggian matahari selama durasi waktu *tahrim* salat, sesuai dengan acuan dalil dan penelitian sebelumnya.

BAB IV ANALISIS TINGKAT AKURASI SKY QUALITY METER (SQM) DALAM MENENTUKAN WAKTU TAHRIM SALAT

Bab ini memuat hasil data penelitian dan menganalisis dari hasil *Sky Quality Meter (SQM)* dalam menentukan waktu *tahrim* salat. Dari penelitian ini, akan mendapatkan hasil data yang diperoleh dari *Sky Quality Meter (SQM)* yang berupa kecerahan langit dan data ketinggian matahari berdasarkan kriteria waktu *tahrim* sesuai dengan acuan dalil dan penelitian sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan memuat bab ini akan memuat kesimpulan atas bahasan yang penulis angkat, kemudian saran-saran dan kata penutup.

BAB II

TINJAUAN UMUM WAKTU SALAT, WAKTU TAHRIM SALAT, DAN METODE PENENTUAN WAKTU SALAT

A. Waktu Salat

1. Pengertian Salat

Salat merupakan rukun islam yang kedua dan waktu pelaksanaannya telah ditentukan. Secara bahasa salat diambil dari kata *şala*, *yuşalli*, *şalatan* (صلی يصلی صالة) bermakna doa,¹ karena semua bacaan yang ada dalam salat adalah doa.² Seperti dalam bacaan rukuk, sujud, dan bahkan pada bacaan *iftitah* (pembukaan) salat saja ada terkandung bacaan doa, biasa disebut doa *iftitah*. Sesuai dalam penjelasan Al-Qur'an surat At-Taubah ayat 103.

خُذْ مِنْ أَمْوَالِهِمْ صَدَقَةً تُطَهِّرُهُمْ وَتُزَكِّيْهِمْ بِهَا وَصَلِّ عَلَيْهِمْ إِنَّ صَلَوَاتَكَ سَكِّنٌ لَّهُمْ
وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلَيْهِمْ

¹ Ahmad Izzuddin. "Ilmu Falak Praktis Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya, cetakan. II." Semarang: Pustaka Rizki Putra (2012). Hal 77

² Arif Rahman. Panduan Sholat Wajib & Sunnah Sepanjang Masa Rasulullah Saw. Shahih, 2016. Hal 16

Artinya: “*Ambillah zakat dari harta mereka (guna) menyucikan dan membersihkan mereka, dan doakanlah mereka karena sesungguhnya doamu adalah ketenteraman bagi mereka. Allah Maha Mendengar lagi Maha Mengetahui*”. (Q.S At-Taubah: 103)³

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa kata *ṣalli* (صل) pada ayat di atas dapat diartikan berdoalah, bukan salatlah. Demikian pula dengan kata *ṣalaatka* (صلوتك), bukan berarti salatmu, tapi dapat diartikan sebagai doamu.⁴

Dalam Islam, salat menempati bagian penting dalam kehidupan seorang muslim, sebagai ‘perjalanan spiritual’ menuju Allah SWT yang dilakukan pada waktu-waktu tertentu setiap harinya. Salat adalah salah satu praktik ibadah dalam agama Islam yang melibatkan serangkaian gerakan fisik dan doa yang dilakukan oleh umat muslim.⁵ Pengertian salat secara terminologi *syara’* adalah suatu aktivitas yang dimulai dengan niat ibadah *lillahita’ala* dan dilakukan sesuai dengan syarat-syarat yang telah ditetapkan, dimulai dengan *takbiratul ikhram* dan diakhiri dengan salam. Dari definisi tersebut, dapat

³ Al-Quran dan Terjemahan Kemenag 2019

⁴ Marisa Ulfa. “Studi analisis jadwal waktu salat KH Ahmad Dahlan At-Tarmasi perspektif astronomi”, skripsi. Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2023. Hal 18.

⁵ Siti Tasrifah. "Konsep Salat Menurut Syaikh Abd al-Qadir al-Jilani." Fakultas Ushuluddin UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2016).

disimpulkan bahwa shalat diartikan sebagai ibadah yang melibatkan ucapan dan gerakan tubuh khusus.⁶

Mazhab Hanafi mendefinisikan salat sebagai rangkaian rukun yang dikhususkan dan zikir yang ditetapkan dengan syarat-syarat tertentu dalam waktu yang telah ditetapkan pula. Beberapa ulama madzhab Hambali juga mendefinisikan salat sebagai aktivitas yang terdiri dari berdiri *takbiratul ihram*, rukuk, dan sujud.⁷ Secara *syar'i*, salat didefinisikan sebagai ibadah *muwaqqat* karena salat fardhu mempunyai waktu-waktu yang telah ditentukan.⁸ Ibadah *muwaqqat* adalah ibadah yang berhubungan dengan waktu yang telah ditentukan, salah satunya salat.⁹

2. Pengertian Waktu Salat

waktu salat adalah waktu yang telah ditentukan oleh Allah untuk menegakkan ibadah salat mulai dari masukknya waktu

⁶ Julia Puspita. Pelaksanaan Shalat Dhuha dalam Meningkatkan Kecerdasan Spiritual Peserta Didik Di Madrasah Aliyah Al-Hikmah Bandar Lampung. skripsi. UIN Raden Intan Lampung, 2018. Hal 15

⁷ Halimi Firdausy. Uji akurasi perhitungan awal waktu salat dalam Digital Falak LED karya Ahmad Tholhah Ma'ruf skripsi. Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2016. Hal 16.

⁸ Jayusman Maret. Jadwal Waktu Salat Abadi. Jurnal Katulistiwa-Journal of Islamic Studies 1.1 (2013). Hal 51

⁹ Ahmad Fadholi. Istiwaaini Slamet Hambali: (Solusi Alternatif Menentukan Arah Qiblat Mudah dan Akurat). Al-Afaq Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi 1.2 (2019). Hal 103

salat sampai akhir mengerjakan waktu salat.¹⁰ Waktu salat *fardhu* telah diuraikan oleh Al-Qur'an meskipun belum secara terperinci dan penjelasannya yang lebih detail diterangkan dalam hadis-hadis Rasulullah SAW.¹¹ Dikarenakan salah satu syarat sah salat ialah melaksanakan salat pada waktu yang telah ditentukan maka menjadi penting mengetahui awal dan akhir dari waktu salat *fardhu*. Salat *fardhu* hanya sah dan dapat dilakukan pada waktu yang telah ditetapkan oleh Allah SWT. Jika salat dilakukan di luar waktu yang ditetapkan tanpa alasan *syar'i*, maka hukumnya tidak sah.¹² Dalam hal kewajiban menjalankan salat tepat waktu, Allah SWT telah menegaskan dalam Al-Quran surat An-Nisa ayat 103:

فَإِذَا قَصَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَذَكُرُوا اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِكُمْ فَإِذَا اطْمَأْنَتُمْ فَأَقِمُوا الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مُؤْقَنًا

Artiny: Apabila kamu telah menyelesaikan salat, berzikirlah kepada Allah (mengingat dan menyebut-Nya), baik ketika kamu berdiri, duduk, maupun berbaring. Apabila kamu telah merasa aman, laksanakanlah salat itu (dengan sempurna). Sesungguhnya salat itu merupakan kewajiban yang waktunya telah ditentukan atas orang-orang mukmin. (Q.S An-Nisa: 103)¹³

¹⁰ Qotrun Nada, "Studi analisis metode penentuan awal waktu salat dalam kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru", skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2016

¹¹ Jayusman Maret. "Jadwal Waktu Salat Abadi." Jurnal Katulistiwa-Journal of Islamic Studies 1.1 (2013). Hal 51

¹² Ahmad Sarwad. "Waktu Shalat". Rumah Fiqih Publishing. 2018. h 7

¹³ Terjemahan Kemenag 2019

Pembagian waktu salat berdasarkan peradaran matahari atau posisi matahari terhadap bumi, pada dasarnya menghisab waktu salat adalah menghitung kapan matahari akan menempati posisi terterntu yang menjadi penunjuk waktu salat.¹⁴ Posisi matahari dalam koordinat horizon sangat diperlukan, terutama ketinggian matahari atau jaraknya terhadap zenith.¹⁵ Waktu-waktu tersebut telah ditentukan secara rinci dalam syariat Islam melalui isyarat dalam Al-Qur'an kerena dalam Al-Qur'an tidak menjelaskan secara detail tentang waktu-waktu pelaksanaan salat. Kemudian dijelaskan dan dijabarkan dalam beberapa hadist dan kajian fiqh, namun penentuan waktu ini juga didasarkan pada prinsip-prinsip astronomi yang mengacu pada posisi matahari di langit.

3. Dasar Hukum Waktu Salat

Beberapa ayat Al-Quran sesungguhnya sudah ada sekilas tentang penjelasan waktu-waktu salat *fardhu*, meski kurang terlalu jelas diskripsinya.

وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِيَ النَّهَارِ وَرِلَّقَا مِنَ الْيَلَى ۝ إِنَّ الْحَسَنَةَ يُذْهِبُ الْسَّيِّئَاتِ ذَلِكَ ذِكْرٌ لِلَّذِكْرِينَ

Artinya: Dirikanlah salat pada kedua ujung hari (pagi dan petang) dan pada bagian-bagian malam. Sesungguhnya

¹⁴ Frangky Suleman. "Penentuan Awal Waktu Shalat." *Jurnal Ilmiah Al-Syir'ah* 9.2 (2016). Hal 3

¹⁵ Tamhid Amri. "Waktu Salat Perspektif Syar'i." *Asy-Syari'ah* 17 (2014). Hal 210

perbuatan-perbuatan baik menghapus kesalahan-kesalahan. Itu adalah peringatan bagi orang-orang yang selalu mengingat (Allah). (Q.S Huud: 114)¹⁶

Menurut pendapat para *mufassirin* kalimat **الصَّلُوة طَرَفِ النَّهَار** di ayat ini disebutkan waktu salat, yaitu kedua tepi siang, yaitu salat subuh dan asar. Kemudian kalimat **وَرُلَفًا مِنْ أَنِيلٍ** diartikan “pada awal malam”, yaitu waktu salat magrib dan salat isya.¹⁷

أَقِم الصَّلُوة لِدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسْقِ الْأَنِيلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَسْهُودًا

Artinya: “Dirikanlah salat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan Dirikanlah salat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula salat) subuh. Sesungguhnya salat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).” (Q.S Al-Isra’: 78)¹⁸

Menurut pendapat para *mufassirin* yang dimaksud **لِدُلُوكِ الشَّمْسِ** ialah ketika matahari sudah mulai tergelincir ke arah barat, yaitu waktu salat zuhur dan salat asar. Sedangkan yang dimaksud dengan **غَسْقِ الْأَنِيلِ** ialah gelapnya malam hari ketika terbenamnya matahari. Dapat disimpulkan dari makna ayat ini

¹⁶ Al-Quran dan Terjemahan Kemenag 2019

¹⁷ Tafsir Ibnu Katsir. (<http://www.ibnukatsironline.com/2015/05/tafsir-surat-hud-ayat-114-115.html>) diakses pada 12-Okttober-2024

¹⁸ Al-Quran dan Terjemahan Kemenag 2019

adalah waktu salat magrib dan salat isya. Dan kalimat **فِرَانَ الْفَجْرِ** dapat diartikan sebagai waktu fajar yaitu waktu salat subuh.¹⁹

Penjelasan dalam hadist menegaskan waktu-waktu salat dijabarkan secara spesifik, dalam hadits yang diriwayatkan oleh Imam Muslim dari Abdullah bin Amr ra. dijelaskan:

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرِو رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا؛ أَنَّ نَبِيَّ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: وَقْتُ الظَّهَرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ، وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَحْضُرْ الْعَصْرُ، وَوَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ تَصْفَرْ الشَّمْسُ، وَوَقْتُ صَلَاةِ الْمَغْرِبِ مَا لَمْ يَغْبُ الشَّفَقُ، وَوَقْتُ صَلَاةِ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ الْأَوْسَطِ، وَوَقْتُ صَلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعْ الشَّمْسُ – رَوَاهُ مُسْلِمٌ²⁰

Artinya: Dari 'Abdullah bin 'Amr radhiyallahu 'anhuma, Nabi shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda, "Waktu zuhur dimulai sejak matahari sudah tergelincir sampai bayang-bayang seseorang sama dengan tingginya selama belum masuk waktu asar. Waktu salat asar selama matahari cahayanya belum menguning. Waktu salat magrib selama syafaq (cahaya merah) belum hilang. Waktu salat isya hingga pertengahan malam dan waktu salat subuh dimulai dari terbitnya fajar sampai terbitnya matahari." (HR. Muslim)

Waktu-waktu yang diterangkan dalam hadist tersebut menjelaskan pertanda masuknya 5 waktu salat *fardhu* yang dimulai dari waktu salat zuhur sampai salat subuh.

¹⁹ Ahmad Sarwad. "Waktu Shalat". Rumah Fiqih Publishing. 2018. Hal.11

²⁰ Al-Hafizh Ibnu Hajar al-Asqalani. "Bulugh Al-Maram". Cetakan pertama. Penerbit Maktabah Sunan Mesir. Thn 2020. Hal 43

4. Kriteria Waktu Salat Perspektif Fiqih dan Astronomi

Dari isyarat dalam Al-Quran serta keterangan yang lebih jelas dari hadits-hadits, para ulama *fugaha* kemudian mendeskripsikan apa yang mereka pahami dari nash-nash itu. Dari sudut pandang fiqih waktu salat *fardhu* seperti dalam kitab-kitab fiqih adalah sebagai berikut:²¹

a) Waktu Salat Zuhur

Dimulai saat matahari berada di titik tertinggi di langit, namun sudah mulai condong ke arah barat. Istilah umum dalam terjemahan bahasa Indonesia adalah 'tergelincirnya' matahari atau *zawalus syamsi*. *Zawalusy syamsi* adalah saat matahari berada di puncaknya di atas, atau dalam istilah astronomi disebut kulminasi.

Waktu *zawal* dapat diketahui dengan cara seseorang berdiri tegak di siang hari. Apabila terdapat bayangan ke arah barat yang makin lama semakin pendek, berarti saat itu belum zawa. Apabila bayangan telah hilang atau tepat di bawah telapak kaki serta tidak bertambah dan tidak berkurang, maka saat itu adalah waktu *istiwa* (tengah hari). Apabila bayangan muncul kembali ke arah timur dengan panjang yang makin lama makin

²¹ Ahmad Sarwat. "Seri Fiqih Kehidupan 3: Shalat". Vol. 3". Rumah Fiqih Publishing, 2017. Hal 59

bertambah, maka itulah waktu *zawal*. waktunya yaitu ketika bayangan benda sama dengan panjang bendanya.

b) Waktu Salat Asar

Waktu salat asar dimulai dari akhir waktu shalat zuhur yaitu ketika bayangan sesuatu panjangnya semisal dengannya lebih sedikit hingga tenggelamnya matahari.

Terkait dengan waktu salat asar, beberapa ulama memiliki pendapat yang berbeda-beda. Salah satu pendapat berasal dari Imam Syafii dan Imam Malik yang menyatakan bahwa waktu antara panjang bayangan benda bernilai sama hingga dua kali panjang benda adalah waktu terbaik.²² Menurut pendapat Imam Hanafi masuknya awal waktu asar itu ketika bayang-bayang benda tersebut ditambah dengan bayang zuhur atau dua kali bayangan dari benda.²³

c) Waktu Salat Magrib

waktu shalat magrib dimulai sejak terbenamnya matahari. Terbenamnya matahari adalah sejak hilangnya semua bulatan matahari terbenam. Beberapa ahli berpendapat bahwa matahari

²² Eka Candra Ajia Warna. “Pembagian waktu salat asar perspektif fikih dan astronomi”, Skripsi, Surabaya, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya, 2023. Hal 30

²³ Siti Mufarrohah. Konsep Awal Waktu Salat Asar Imam Syafi’I dan Hanafi. (Uji Akurasi Berdasarkan Ketinggian Bayang-Bayang Matahari Di Kabupaten Semarang)”, Skripsi, Semarang, Konsentrasi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum IAIN Walisongo Semarang, 2010. Hal 39.

dikatakan terbenam ketika mencapai horizon, dan terbit ketika muncul di horizon. Pendapat lain menyatakan bahwa terbit dan terbenam terjadi ketika piringan matahari sudah sepenuhnya di bawah horizon, dengan bagian atasnya bersinggungan dengan horizon.²⁴

Waktu salat magrib berakhir hingga hilangnya *syafaq* (mega merah). Beberapa ulama imam madzhab berpendapat akhir dari waktu salat magrib. Imam Hanafi, Hambali, dan Syafi'i sepakat bahwa waktu salat magrib adalah mulai dari terbenamnya matahari hingga tenggelamnya mega atau lenyapnya cahaya merah di arah barat.²⁵ Imam Maliki berpendapat bahwa waktu magrib sempit, hanya dari awal tenggelamnya matahari diperkirakan dapat melaksanakan shalat magrib itu, yang termasuk di dalamnya, cukup untuk bersuci dan adzan dan tidak boleh mengakhirkanya.²⁶

d) Waktu Salat Isya

Waktu salat isya dimulai setelah waktu magrib berakhir yaitu ketika hilangnya *syafaq* (mega merah) dan berlangsung

²⁴ Labibah Amil Farah. "Waktu Shalat Asar, Magrib dan IsyaPerspektif Hadis." El-Falaky: Jurnal Ilmu Falak 4.1 (2020). Hal 64

²⁵ Labibah Amil Farah. "Waktu Shalat Asar, Magrib dan IsyaPerspektif Hadis." El-Falaky: Jurnal Ilmu Falak 4.1 (2020). Hal 64

²⁶ Siti Muslifah. "Telaah Kritis Syafaqul Ahmar dan Syafaqul Abyadh Terhadap Akhir Magrib dan Awal Isya." El-Falaky: Jurnal Ilmu Falak 1.1 (2017). Hal 35

sepanjang malam sampai masuk waktu salat subuh ketika *fajar shadiq* muncul. Jumhur ulama memahami hilangnya *syafaq* merah sebagai awal dari waktu isya. Adapun Abu Hanifah memahaminya berbeda. Beliau memahami hilangnya *syafaq* putih sebagai awal dari waktu isya. Dengan demikian, awal waktu isya menurut Abu Hanifah 12 menit lebih lambat dibanding jadwal waktu isya ulama yang lain.²⁷

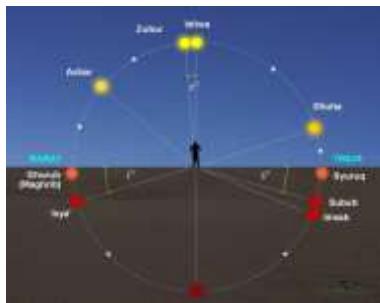
e) Waktu Salat Subuh

Masuknya waktu salat subuh ketika terbit *fajar shadiq* yang terbit menyebar luas di ufuk. fajar dibagi menjadi dua, yaitu *fajar kadzib* dan *fajar shadiq*. *Fajar kadzib* adalah fajar yang ditandai dengan munculnya cahaya yang membentang di langit kemudian tenggelan, bentuk cahaya fajar *kadzib* menyerupai ekor srigala. *Fajar shadiq* adalah fajar yang ditandai dengan munculnya cahaya putih kemerah-merahan yang menyebar ke horizon / ufuk timur

Berakhirnya waktu salat subuh adalah ketika telah terbit matahari. Menurut mayoritas ulama dari berbagai mazhab, waktu salat subuh berakhir dengan terbitnya matahari. Ada yang berpendapat bahwa terbit dimulai ketika piringan atas dari matahari bersinggungan dengan ufuk, ada pula yang

²⁷ Imam Qusthalaani. "Kajian Fajar Dan Syafaq Perspektif Fikih Dan Astronomi." Mahkamah: Jurnal Kajian Hukum Islam 3.1 (2018). Hal 5

berpendapat bahwa terbit ini dimulai ketika piringan bawah matahari telah bersinggungan dengan ufuk.²⁸



Gambar 2.1 Posisi Matahari pada waktu salat²⁹

Dalam ilmu astronomi, waktu salat juga berkaitan erat dengan fenomena pergerakan benda langit, terutama matahari. Setiap waktu salat ditentukan berdasarkan posisi matahari di langit dan berbagai fase cahaya yang terjadi. Sesuai gambar 2.1 diatas, tinggi matahari menjadi acuan dalam penentuan waktu salat. Menghitung kapan matahari akan menempati posisi tertentu yang sekaligus menjadi petunjuk waktu salat. Berikut ini adalah pembagian waktu salat beserta penjelasan astronomisnya:

²⁸ Eka Candra Ajia Warna. "Pembagian Waktu Salat Asar Perspektif fikih dan Astronomi", Skripsi, Surabaya, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya, 2023. Hal 34

²⁹ Abi Abdul Jabbar. "Waktu-Waktu Shalat yang Wajib Diketahui." Madaninews.id, 2021 (<https://www.madaninews.id/2263/waktu-waktu-shalat-yang-wajib-diketahui.html>) Diakses pada tgl 13-Oktober-2024

a) Salat Zuhur

Waktu masuknya salat zuhur dimulai ketika matahari tergelincir. Waktu zuhur dimulai sesaat setelah matahari terlepas dari titik kulminasi atas atau ketika matahari terlepas dari meridian langit, sudut waktu dihitung dari meridian, biasanya diambil sekitar 2 menit setelah tengah hari. Pada gambar 2.1 tersebut menunjukkan bahwa ketika matahari tergelincir, atau sesaat setelah seluruh bundaran matahari meninggalkan titik kulminasi dalam peredaran hariannya, maka pada saat itu mulai masuknya waktu salat zuhur.

Ketika matahari di meridian memiliki nilai sudut waktu 0 derajat dan menunjukkan pukul 12 menurut waktu matahari hakiki.³⁰ Tetapi pada saat kulminasi belum tentu menunjukkan pukul 12 tergantung pada nilai *equation of time* (*e*), maka waktu pertengahan pada saat matahari berada di meridian (*meridian passage*) dirumuskan dengan $MP = 12 - e$.³¹ Tinggi kulminasi matahari setiap hari berubah, karena adanya deklinasi. Untuk mengetahui besarnya tinggi

³⁰ Amelia, Andi Mulia, dan Imam Permana Irfan. "Fenomena hari Tanpa Bayangan Sebagai Penanda Awal Waktu *Zuhur*" Hisabuna, Volume 4 Nomor2, Fakultas Syari'ah dan Hukum Jurusan Ilmu Falak UIN Alauddin Makassar. 2023. Hal 27

³¹ Dahlia Haliah Ma'u. "Waktu Shalat: Pemaknaan Syar'I ke Dalam Kaidah Astronomi." Jurnal Hukum Islam Istinbath 14.2 (2015). Hal 274

kulminasi, harus diketahui lebih dahulu zm matahari, yaitu jarak titik pusat matahari saat kulminasi dari zenith.³²

b) Salat Asar

Waktu asar dimulai ketika bayangan suatu benda lebih panjang daripada benda itu sendiri (sekitar 1,5 atau 2 kali panjang benda, tergantung mazhab).³³ Ketika matahari meneruskan pergerakan hariannya bergerak ke arah barat, ujung bayang-bayang itu bergerak secara perlahan kearah timur. Apabila pada saat matahari berkulminasi atas membuat bayangan senilai 0 derajat maka ukuran panjang bayangannya bertambah sesuai panjang benda itu, dan apabila pada saat matahari berkulminasi sudah memiliki bayangan sepanjang benda tegaknya maka bayangan ketika waktu asar dua kali panjang tongkat itu.

c) Salat Magrib

Waktu salat magrib dimulai ketika matahari terbenam. Secara astronomi, yang dimaksud terbenamnya matahari ialah ketika seluruh piringan matahari berada di bawah ufuk dengan posisi matahari -1 derajat atau -91 derajat yang diukur dari jarak zenith, ketika garis ufuk bersinggungan

³² Rizal Mubit, "Formulasi waktu salat perspektif fikih dan sains." Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan 3.2 (2017). Hal 49

³³ Rizal Mubit. "Formulasi waktu salat perspektif fikih dan sains." Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan 3.2 (2017). Hal 49

dengan piringan matahari bagian atas. Titik pusat matahari berukuran $\frac{1}{2}$ dari garis tengah matahari, sementara garis tengah matahari rata-rata berukuran 32 menit busur.

Jarak pusat matahari dari garis ufuk adalah setengah dari 32 menit busur yaitu 16 menit busur, maka ini yang disebut semi diameter matahari. Selain koreksi 16 menit busur atau semi diameter,³⁴ perlu juga memperhitungkan *refraksi* (pembiasan cahaya) saat matahari terbenam, dengan koreksi *refraksi* yang menggunakan data *refraksi* rata-rata pada saat magrib senilai $0^\circ 34'$ serta kerendahan ufuk.³⁵

d) Salat Isya

Waktu salat isya dimulai ketika cahaya mega merah (*syafaq ahmar*) di ufuk barat telah menghilang, dan langit menjadi gelap sepenuhnya. Awal waktu salat isya menurut ilmu hisab yang dikembangkan dan disosialisasikan Kementerian Agama RI adalah ketika matahari memiliki ketinggian -18° dibawah ufuk atau 108° dari jarak zenith yaitu ketika sinar matahari sudah tidak ada pengaruhnya lagi

³⁴ Dahlia Haliah Ma'u. "Waktu Shalat: Pemaknaan Syar'I ke Dalam Kaidah Astronomi." *Jurnal Hukum Islam Istinbath* 14.2 (2015). Hal 276

³⁵ Anis Alfiani Atiqoh, "Analisis Implementasi Ilmu Falak dalam Penentuan Waktu-Waktu yang Diharamkan Untuk Melaksanakan Salat", skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017. Hal 39

di bagian ufuk bagian barat, keadaan ini dikenal dalam astronomi dengan *astronomical twilight* atau senja astronomi. Waktu isya dapat diketahui pada saat peristiwa *dusk astronomical twilight*, yaitu ketika langit tampak gelap karena cahaya matahari di bawah ufuk tidak dapat lagi dibiaskan oleh atmosfer.³⁶

e) Salat Subuh

Waktu Subuh dimulai ketika cahaya fajar mulai muncul di ufuk timur, dikenal sebagai *fajar shadiq*. Secara astronomi, ini terjadi saat matahari berada sekitar -18 derajat di bawah ufuk atau 108 derajat dari jarak zanith. Secara astronomi fajar dibagi menjadi 3 macam yaitu: fajar astronomi (*Astronomical twilight*) adalah fajar yang ditandai dengan munculnya cahaya di ufuk timur menjelang matahari terbit, sekitar -18° di bawah ufuk/horizon atau 108 dari jarak zanith. Fajar nautikal (*Nautical Twilight*) ialah ketika Posisi matahari pada kondisi tersebut berada sekitar 12° di bawah ufuk. Fajar sipil (*Civil Twilight*) ialah Posisi matahari pada fajar ini berada sekitar 6° di bawah ufuk.

Ahli falak dalam mendefinisikan *fajar shadiq* lebih memakai istilah fajar astronomi, karena meninjau dari segi

³⁶ Zainuddin. "Posisi matahari dalam menentukan waktu shalat menurut dalil syar'i." Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak 4.1 (2020). Hal 50

kondisi alam memang serupa dengan keadaan yang tergambar dalam Al-Qur'an dan Hadits. Namun berdasarkan ketiga pengertian fajar tersebut, tidak ada satupun yang pengertiannya merujuk pemahaman fajar *kadzib*, karena secara astronomi, fajar *kadzib* bukanlah sesuatu yang dianggap sebagai fajar (pengaruh pancaran sinar matahari secara langsung), namun merupakan efek pantulan cahaya matahari oleh debu antar planet.³⁷

B. Waktu Tahrim Salat

Diantara syarat sahnya salat ialah mengetahui masuknya waktu salat secara yakin. Sebab ada waktu dimana dilarang untuk melaksanakan salat. Namun demikian di dalam fiqh, Islam menentukan adanya beberapa waktu di mana seseorang tidak diperbolehkan melakukan salat di dalamnya. Tidak hanya mengetahui awal waktu salat, akan tetapi perlu juga mengetahui waktu dimana dilarangnya untuk melaksanakan salat, agar melaksanakan salat sesuai dengan apa yang telah dianjurkan. Karena masing-masing dari salat *maktubah* juga memiliki berbagai macam hukum waktunya, dan tidak semua akhir waktu salat

³⁷ Mutiara Tembang Langit, "Studi Pemikiran Tokoh Ilmu Falak Kontenporer Indonesia Tentang Awal Fajar Shadiq dan Implikasinya terhadap Penentuan Awal Waktu Salat" skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2023. Hal 39

menjadi penanda awal waktu salat berikutnya.³⁸ Karena ada beberapa waktu yang diharamkan untuk melaksanakan salat atau biasa disebut waktu *tahrim* salat.

Kata *tahrim* berasal dari kata حرم yang berarti mencegah.

Sedangkan kata التحرم memiliki makna pelarangan. Adapun dalam ilmu fikih, haram adalah sesuatu yang dilarang mengerjakannya oleh *syara'*. Tindakan tersebut dapat berdosa jika dilakukan dan mendapat pahala jika ditinggalkan. Oleh karena pengertian waktu *tahrim* salat adalah waktu-waktu yang tidak diperboleh digunakan untuk melaksanakan salat dan akan berdosa jika melakukan salat pada waktu-waktu tersebut.³⁹ Jadi salat yang dimaksud dalam waktu *tahrim* salat adalah salat *sunah mutlak*, salat sunah yang tidak memiliki sebab yang mendahului dan tidak memiliki sebab yang menyertainya. Salat *sunah mutlak* adalah shalat sunah yang tidak terikat dengan apa pun. Salat yang dilakukan begitu saja tanpa adanya sebab tertentu. Sedangkan ketika salat yang dikerjakan memiliki alasan atau kepentingan

³⁸ Ahmad Zukhruf Nafis Khurr, "Penggunaan Ihtiyath Waktu Salat Dengan Acuan Waktu *Tahrim* Perspektif Foqoh Syafii dan Astronomi" skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2022. hal 2

³⁹ Anis Alfiani Atiqoh, Analisis Implementasi Ilmu Falak dalam Penentuan Waktu-Waktu yang Diharamkan Untuk Melaksanakan Salat", skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017. Hal 49

tertentu, seperti salat jenazah atau salat gerhana maka salat tersebut tidak termasuk larangan *tahrim* salat⁴⁰

Dalam keterangan Al-Qur'an tidak ada penjelasan mengenai waktu *tahrim* salat, namun salah satu adanya waktu *tahrim* salat ini guna untuk terhindar dari perbuatan menyerupai para penyembah matahari atau benda-benda langit lainnya. Karena sebagian kelompok dari orang kafir memiliki kebiasaan menyembah matahari pada waktu terbit, tepat di atas langit-langit, dan ketika terbenam. Seperti penjelasan dalam ayat Al-Quran :

وَمِنْ أَيْتِهِ الَّيْلُ وَالنَّهَارُ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ لَا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ
وَاسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ إِنْ كُنْتُمْ إِيمَانًا مَّعْدُونَ

Artinya: "Sebagian dari tanda-tanda (kebesaran)-Nya adalah malam, siang, matahari, dan bulan. Janganlah bersujud pada matahari dan jangan (pula) pada bulan. Bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya jika kamu hanya menyembah kepada-Nya." (Q.S Fussilat : 37)⁴¹

Ayat tersebut memberi penjelasan bahwa Allah SWT memperingatkan hamba-hambaNya agar jangan sekali-kali bersujud kepada tanda-tanda kebesaran dan kekuasaan-Nya itu, seperti matahari, bulan, bintang, dan sebagainya. Jangan sekali-kali memuliakan, menyembah, dan menganggapnya mempunyai

⁴⁰ Ahmad Sarwat. "Seri Fiqih Kehidupan 3: Shalat. Vol. 3". Rumah Fiqih Publishing, 2017. Hal 65

⁴¹ Al-Quran Terjemahan Kemenag 2019

kekuatan gaib, karena semuanya itu hanya Dialah yang menciptakan, menguasai, mengatur, dan menentukan ada dan tidaknya.

Dalam ayat Al-Qur'an belum ada penjelasan secara pasti mengenai pembagian waktu-waktu yang menjadi *tahrim* salat. Tujuan adanaya hadist memperjelas, dan menghilangkan keraguan tentang ayat Al-Qur'an. Dalam beberapa hadis menjelaskan pembagian waktu-waktu *tahrim* salat, menerangkan perintah larangan salat diwaktu *tahrim* dan larangan tersebut terdapat dalam Hadits Nabi Muhammad SAW berikut ini :

Hadist riwayat Imam Muslim dari Uqbah bin Al-Juhanniy ra:

ثَلَاثُ سَاعَاتٍ كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَنْهَانَا أَنْ نُصَلِّي فِيهِنَّ أَوْ أَنْ نَفْرَغَ فِيهِنَّ مَوْنَاتًا: حِينَ تَطْلُعُ الشَّمْسُ بِازْغَةَ حَقِّ تَرْتِيقَ، وَحِينَ يَقْوُمُ قَائِمًا الظَّاهِرِيَّةَ حَتَّى تَمْيِيلَ الشَّمْسِ، وَحِينَ تَضَيِّفَ الشَّمْسُ لِلْغُرُوبِ حَتَّى تَغُرَبَ⁴².

Artinya: "Tiga waktu yang Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam melarang kami shalat atau mengubur orang-orang mati kami pada saat itu: ketika matahari terbit hingga naik, ketika pertengahan siang hingga matahari tergelincir, ketika matahari condong ke barat hingga tenggelam."

⁴² Al Imam Abi al Husain Muslim ibnu al-Hajjaj al- Qusyairy an Naisabury, Shahih Muslim, Juz I, Beirut: Dar al Fikr, 1983, h. 427.

Hadis diatas ialah hadis yang merupakan salah satu yang ada didalam bab waktu *tahrim* salat. Penjelasan pembagian waktu *tahrim* menurut kedua hadist, disebutkan bahwa hanya ada tiga waktu yang dilarang untuk melaksanakan salat. Dua di antaranya adalah waktu yang berurutan sehingga diringkas menjadi tiga waktu. Namun, dalam fikih disebutkan terdapat lima waktu karena disebutkan secara masing-masing. Ketiga waktu *tahrim* salat tersebut yaitu :

- 1) Ketika matahari terbit hingga mulai meninggi.

Ketika proses terbit dari balik bumi hingga meninggi seluruh peiringan bulatan matahari di ufuk hingga matahari mulai naik, sebagaimana yang disebutkan dalam hadits Amru bin Abasah adalah “*qaida-rumhin aw rumhaini*”. Maknanya adalah matahari terbit tapi baru saja muncul dari balik horison setinggi satu tombak atau dua tombak. Dan panjang tombak itu kira-kira 2,5 meter 7 *džira'* (hasta) atau 12 jengkal, sebagaimana disebutkan oleh mazhab *Al-Malikiyah*.⁴³ Sepanjang waktu tersebut adalah waktu yang terlarang untuk melaksanakan salat.

- 2) Ketika matahari tepat berada di tengah-tengah cakrawala (waktu *istiwa*) hingga bergeser sedikit ke barat

⁴³ Ahmad Sarwat. “Seri Fiqih Kehidupan 3: Shalat. Vol. 3”. Rumah Fiqih Publishing, 2017. Hal 66

Istilah *istiwa'* merujuk pada peristiwa kulminasi matahari yaitu peristiwa ketika titik pusat matahari berhimpit dengan meridian langit pengamat. Setiap hari matahari bergerak dari titik terbit di sebelah timur kemudian bergerak naik hingga mencapai puncak tertingginya. Pada saat titik pusat matahari berhimpit dengan meridian inilah terjadi peristiwa *istiwa'* atau kulminasi matahari.⁴⁴ Ketika matahari sudah bergeser ke arah barat maka sudah masuk waktu salat zuhur dan sudah diperbolehkan melaksanakan salat baik salat sunnah atau salat *fardhu*.

- 3) Ketika matahari mulai condong untuk terbenam hingga terbenam sempurna

Ketika matahari saat mulai condong menjelang terbenam dan mulai berwarna kekuningan yang bisa dilihat piringan bulatnya secara utuh dengan mata telanjang serta kondisi langit di ufuk barat mulai berwarna kekuningan yang menandakan sang surya akan segera terbenam sempurna. Posisi matahari ketika terbenam yaitu piringan bawah matahari mulai bersentuhan dengan ufuk barat. Begitu terbenam, maka masuklah waktu magrib dan wajib untuk melakukan salat magrib atau pun salat sunnah lainnya.⁴⁵

⁴⁴ Abdulloh Hasan. "Implikasi Bayang Istiwaat Terhadap Penentuan Awal Waktu Sholat." Jurnal Penelitian Agama 22.1 (2021). Hal 5

⁴⁵ Anis Alfiani Atiqoh, Analisis Implementasi Ilmu Falak dalam Penentuan Waktu-Waktu yang Diharamkan Untuk Melaksanakan Salat", skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017. Hal 65

C. Metode Penentuan Waktu Salat

Dalam Islam, salat adalah bagian penting dari kehidupan muslim sebagai perjalanan spiritual menuju Allah Swt yang dilakukan pada waktu-waktu tertentu setiap harinya. Dalam semua dasar dalil yang membahas mengenai salat, baik dari Al-Qur'an, hadist nabi maupun kitab-kitab fiqih, salat tidak akan sah jika tidak dilaksanakan pada waktunya.⁴⁶ Pembagian waktu salat berdasarkan peradaran matahari atau posisi matahari terhadap bumi, pada dasarnya rumus waktu salat adalah menghitung kapan matahari akan menempati posisi tertentu yang menjadi penunjuk waktu salat.⁴⁷ Posisi matahari dalam koordinat horizon sangat diperlukan, terutama ketinggian matahari atau jaraknya terhadap zenith.⁴⁸

Ada berbagai metode dalam penentuan waktu salat, di Indonesia metode tersebut terus mengalami perkembangan sesuai dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. ada 2 klasifikasi metode yang digunakan dalam penentuan waktu salat, yaitu:

⁴⁶ Arino Bemi Sado. "Waktu shalat dalam perspektif astronomi; Sebuah integrasi antara sains dan agama." *Mu'amalat: Jurnal Kajian Hukum Ekonomi Syariah* 7.01 (2015). Hal 69

⁴⁷ Frangky Suleman. "Penentuan Awal Waktu Shalat." *Jurnal Ilmiah Al-Syir'ah* 9.2 (2016). Hal 3

⁴⁸ Tamhid Amri. "Waktu Salat Perspektif Syar'i." *Asy-, Syari'ah* 17 (2014). Hal 210

1. Metode Hisab atau Perhitungan Waktu Salat

Hisab perhitungan disimbolkan bagi yang menentukan awal waktu salat dengan menggunakan rumus berdasarkan teori *trigonometri* bola.⁴⁹ Dalam perkembangan ilmu falak metode hisab perhitungan waktu salat memiliki 3 klasifikasi, yaitu:

a. Hisab Hakiki *Taqribi*

Hisab hakiki *taqribi* adalah hisab yang didasarkan pada hisab posisi benda langit sebenarnya dengan gerak rata-rata benda langit itu sendiri, sehingga hasilnya mendekati kebenaran. Perhitungannya hanya menggunakan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian tanpa menggunakan koreksi *trigonometri* segitiga bola.⁵⁰ Contoh hisab hakiki *taqribi* yaitu: Kitab *Sullam Al-Nayyirain* karya Mansur bin Abdul Hamid dan Kitab *Fathu al-Rauf al-Mannan* karya Abu Hamdan Abdul Jalil.⁵¹

b. Hisab Hakiki *Tahkiki*

Hisab Hakiki *Tahkiki* adalah sistem hisab yang menggunakan tabel dalam proses perhitungan matematika

⁴⁹ Ahmad Izzuddin, Akurasi Metode-metode Penentuan Arah Kiblat, Cet. I (Jakarta: Kementerian Agama RI, 2012), 25.

⁵⁰ Muhammad Faqih Taufik and Ahmad Ihsan Alwi. "Al Mathla'Al-Sa'id Fii Hisabat Al-Kawakib 'Ala Rashd Al-Jadid." Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak 8.1 (2024): hal 2

⁵¹ Nashifatul Wadzifah. "Studi Analisis Metode Hisab Awal Waktu Salat Ahmad Ghozali dalam "Irsyad al-Murid"." Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan 2.1 (2017). Hal 20

modern yang sudah dikoreksi menggunakan *trigonometri* segitiga bola.⁵² Contoh hisab hakiki *tahkiki* yaitu: Kitab *al-Khulaṣat al-Wafiyah* karya KH Zubair Umar Al-Jaelani, Kitab *Badi'ah al-Mitsal* karya KH Ma'shum dan Hisab Hakiki karya KRT Wardan Diponingrat.⁵³

c. Hisab Hakiki Kontemporer

Hisab hakiki kontemporer adalah hisab perhitungan berdasarkan data astronomis yang diolah dengan *spherical trigonometri* (ilmu ukur segi tiga bola) dengan menggunakan koreksi peregerakan matahari.⁵⁴ Contoh *ephemeris* Kemenag-RI, *Almanac Nautical, Mawaqit* karya Dr. Ing Khafid, dan kitab *Irsyad al-Murid* karya KH Ahmad Ghazali.⁵⁵

2. Metode Rukyah

Kata rukyah adalah masdar dari kata *ra'a* yang secara harfiah diartikan melihat dengan mata telanjang. Kata rukyah adalah

⁵² Muhammad Faqih Taufik and Ahmad Ihsan Alwi. "Al Mathla'Al-Sa'id Fii Hisabat Al-Kawakib 'Ala Rashd Al-Jadid." *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak* 8.1 (2024): hal 2

⁵³ Nashifatul Wadzifah. "Studi Analisis Metode Hisab Awal Waktu Salat Ahmad Ghazali dalam "Irsyad al-Murid"." *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 2.1 (2017). Hal 20

⁵⁴ Ainul Kamal Rofoqo. "Studi Perbandingan Hisab Irtifa'Hilal Menurut Sistem Almanak Nautika Dan Newcomb." *Walisongo Repository*. UIN Walisongo Semarang (2013). Hal 23

⁵⁵ Nashifatul Wadzifah. "Studi Analisis Metode Hisab Awal Waktu Salat Ahmad Ghazali dalam "Irsyad al-Murid"." *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 2.1 (2017). Hal 20

masdar yang artinya penglihatan baik secara lahir maupun batin.⁵⁶ Pengertian rukyah dalam penentuan waktu salat memiliki arti sebagai metode melihat atau menentukan waktu salat secara langsung dengan menggunakan alat tanpa menggunakan hisab waktu salat terlebih dahulu. Dalam metode ini dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis intrumen, yakni:

1. Instrumen Klasik

Dalam menentukan waktu salat intrumen klasik yaitu alat yang memanfaatkan fenomena alam seperti bayangan matahari sebagai pertanda waktu salat. contoh intrumen klasik penentu waktu salat adalah:

a. *Rubu' Mujayyab.*

Rubu' Mujayyab adalah instrumen klasik seperempat lingkaran dengan fungsi logaritma dan *trigonometri* yang terdiri dari busur yang terbagi kepada 90 derajat. Pada bagian tengahnya terdapat garis lurus-lengkung saling menyilang dan memotong. Alat ini berfungsi mengukur ketinggian benda langit, navigasi, menentukan waktu zuhur dan asar, alat hitung, dan lain-lain⁵⁷

⁵⁶ Ainul Kamal Rofoqo. "Studi Perbandingan Hisab Irtifa'Hilal Menurut Sistem Almanak Nautika Dan Newcomb." Walisongo Repository. UIN Walisongo Semarang (2013). Hal 24

⁵⁷ Siti Nur Rohmah. Perhitungan Awal Waktu Sholat Menggunakan Metode Rubu'Mujayyab (Di Pondok Pesantren Annida Al Islamy Bekasi). BS

b. Jam Bencet Matahari / *Sundial*

Jam bencet matahari / *sundial* merupakan alat penunjuk waktuyang mengacu pada bayangan matahari sebagai titik referensi.⁵⁸ Menentukan waktu salat dengan menggunakan jam bencet matahari/*sundial* memanfaatkan bayangan matahari seperti salat zuhur, salat asar dan salat dhuha.

c. *Astrolabe*

Astrolabe Adalah instumen klasik yang biasa digunkan untuk mengetahui posisi dan mengukur benda-benda langit.⁵⁹ *Astrolabe* dapat mngetahui posisi nilai ketinggian matahari pada saat waktu-waktu salat.

2. Instrumen Modern

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mengetahui dan menganalisa penentuan waktu salat semakin mudah. Pemanfaatan teknologi juga menjadi salah satu faktor mudahnya dalam menentukan

thesis. Fakultas Syariah dan Hukum UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2021. hal 54

⁵⁸ Ahmad Ihsan Alwi and Muhammad Zakiyyul Amin. "Uji Akurasi Jam Bencet dalam Menentukan Awal Waktu Salat Zuhur di Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak." AL-AFAQ: Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi 5.2 (2023): hal 135.

⁵⁹ Fathor Rausi. "Astrolabe; Instrumen Astronomi Klasik dan Kontribusinya Dalam Hisab Rukyat." ElFalaky: Jurnal Ilmu Falak 3.2 (2019). hal 122.

waktu salat, melalui aplikasi *web* atau *android* dan juga alat-alat untuk analisa waktu salat. Contoh intrumen modern penentu waktu salat adalah:

a. *Sky Quality Meter (SQM)*

Sky Quality Meter (SQM) merupakan alat *fotometer* modern dan sederhana, berukuran saku sehingga sangat mudah dibawa kemana-mana dengan harga yang relatif lebih murah. *Sky Quality Meter* adalah alat untuk mengukur kecerlangan langit yang diciptakan oleh Dr. Doug Welch dan Antony Tekatch di perusahaan asal Kanada, *Unihedron*. *Sky Quality Meter (SQM)* mengukur kecerahan langit malam dalam bentuk *magnitudo* per detik busur persegi (MPSAS) atau secara matematika dapat dituliskan $mag/arcsec^2$. *Sky Quality Meter (SQM)* biasa digunakan dalam menentukan waktu salat seperti salat subuh, salat magrib dan salat isya, dengan memanfaatkan pengukuran kecerahan langit sebagai patokannya.

b. Aplikasi Waktu Salat

Semakin canggihnya teknologi di era modern ini menuntut untuk memberikan kemudahan dalam segala hal termasuk dalam mengetahui waktu salat. Baik *software* di PC atau di *Smartphone* dalam mengetahui dan menganalisa waktu salat sudah mulai berkembang lebih

cangih. Contoh *software* di pc yaitu: *Accurate Time*, *Stellarium*, *Win Hisab*, dll. Contoh *software* di *Smartphone* yaitu: *Digital Falak* dan berbagai fitur pengingat waktu salat di aplikasi *android*.

BAB III

PENENTUAN WAKTU *TAHRIM* SALAT DENGAN MENGGUNAKAN *SKY QUALITY METER*

A. Tinjauan Umum Lokasi Penelitian

Pemilihan lokasi observasi merupakan aspek penting dalam penelitian waktu *tahrim* ini, karena lokasi yang tepat akan membantu mendapatkan data yang akurat dan relevan. Dalam penelitian ini, pemilihan lokasi dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk kondisi geografis, karakteristik lingkungan dan kondisi polusi cahaya, serta faktor lain yang mendukung kelancaran proses pengumpulan data.

Dalam proses observasi penentuan waktu *tahrim* salat menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* ini dilaksanakan di dua tempat yang mempunyai kriteria langit yang cukup berbeda, yaitu lokasi pertama pada tempat yang mempunyai kriteria polusi cahaya yang minim dan lokasi yang kedua pada tempat yang mempunyai kriteria polusi cahaya yang cukup besar. Pengambilan data observasi yang dilakukan di dua tempat guna mendapatkan data nilai dengan kriteria langit yang berbeda dan sebagai pembanding data yang dihasilkan di kedua tempat tersebut.



Gambar 3.1 Pantai Moro Indah¹

Penelitian untuk lokasi pertama pada tempat yang mempunyai kriteria polusi cahaya yang minim yaitu Pantai Moro Indah. Alamat lengkapnya berada di Dusun Gubuksari, Desa Gempol Sewu Kecamatan Rowosari, Kabuoaten Kendal, Jawa Tengah, yang mempunyai titik koordinat $6^{\circ} 54' 17,3''$ LS $110^{\circ} 01' 20,77''$ BT dan tinggi tempat 1 MDPL.

Ada beberapa alasan penempatan lokasi pengamatan di Pantai Moro Indah Desa Gubuksari, Kecamatan Rowosari, Kendal, Jawa Tengah. Diantaranya adalah pertama sebagian besar daerah di Desa Gubuksari, Kecamatan Rowosari, Kendal, Jawa Tengah ini termasuk mempunyai kategori langit dengan polusi cahaya yang minim, khususnya di pantai moro indah karena di lokasi tersebut cukup jauh dengan pemukiman warga, hanya ada sedikit ganguan cahaya yang berasal dari kapal nelayan. Berdasarkan teori skala *bortle* daerah ini termasuk ke dalam skala kelas 3. Skala ini dimulai dari kelas 1 yang merupakan langit paling gelap hingga kelas 9 yang merupakan langit

¹ Sumber gambar diambil penulis pada saat penelitian berlangsung

di tengah kota. Skala *bortle* didasarkan sejumlah kriteria di luar magnitudo batas mata telanjang atau *naked-eye limiting magnitudo (NELM)*, yaitu tingkat kecerlangan paling redup dari suatu benda langit yang masih dapat diamati dengan mata telanjang (tanpa bantuan alat optik).²

Alasan yang kedua yaitu kondisi ufuk barat cukup bagus sehingga pergerakan matahari saat terbenam cukup jelas untuk diamati, hal ini sangat berpengaruh pada hasil penelitian yang dilakukan seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1. Alasan yang ketiga yaitu lokasi di Pantai Moro Indah termasuk salah satu dataran rendah dengan tinggi tempat 1 MDPL dan ketampakan ufuk yang sebagian terhalang oleh bukit yang ada di ufuk barat.



Gambar 3.2 Observatorium UIN Walisongo Semarang³

Penelitian untuk lokasi kedua pada tempat yang mempunyai kriteria polusi cahaya yang cukup besar yaitu Observatorium UIN

² Muhammad Fikky Burhanuddin, "Perbedaan Penggunaan Sky Quality Meter Terhadap Hasil Observasi Fajar Shodiq Ke Arah Ufuk Timur dan Zenith, Skripsi, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, Semarang, 2021, hal 77

³ Sumber gambar diambil penulis pada saat penelitian berlangsung.

Walisongo Semarang. Untuk alamat lengkapnya berada di Kampus 3 UIN Walisogo Kelurahan Tambakaji Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Observatorium terletak di lantai 3 dan 4 gedung Planetarium & Observatorium UIN Walisongo. Secara geografis, terletak di $6^{\circ} 59' 29,17824''$ LS $110^{\circ} 20' 53,60388''$ BT dan tinggi tempat 83 MDPL.

Alasan dipilihnya Observatorium UIN Walisongo Semarang adalah pertama Observatorium UIN Walisongo Semarang terletak di Kota Semarang, dimana sebagian besar daerah di Kota Semarang tergolong di kategori polusi cahaya yang cukup besar. khususnya disekitar Observatorium UIN Walisongo banyak sekali gangguan cahaya yang berasal dari pemukiman warga, gedung, maupun pabrik. Berdasarkan teori skala *bortle* daerah ini termasuk ke dalam skala kelas 5. Alasan yang kedua yaitu adanya gangguan polusi udara. Tidak hanya polusi cahaya, polusi udara juga dapat mempengaruhi hasil dari pengamatan. Polusi udara ini berasal dari kawasan pabrik yang berada pada sekitar Kampus 3 UIN Walisongo.

Alasan yang ketiga yaitu lokasi Observatorium UIN Walisongo yang cukup tinggi yang berada pada lantai 3 dan 4 gedung Planetarium & Observatorium UIN Walisongo dengan ketinggian 89 MDPL akan tetapi kondisi ufuk barat terhalang oleh beberapa bangunan di sebelah barat. Hal ini menjadi perbandingan dalam melakukan pengamatan. Dari ketiga alasan tersebut menjadi pembanding data terhadap pengamatan di lokasi pertama.

Pengambilan data dilakukan pada sore hari ketika matahari terbenam tepatnya pukul 16.30 sampai 18.10 WIB. Waktu pengambilan data tersebut menyesuaikan dengan kriteria waktu *tahrim* salat yaitu ketika matahari saat menjelang terbenam berwarna kekuningan dan bisa dilihat piringan bulatnya secara utuh dengan mata telanjang serta kondisi langit di ufuk barat mulai berwarna kekuningan yang menandakan matahari akan segera terbenam sempurna atau mulai masuknya waktu salat magrib. Penelitian waktu *tahrim* salat menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* ini berlangsung kurang lebih selama dua bulan, dengan rincian masing-masing tempat mengambil data penelitian selama satu bulan.

Pelaksanaan penelitian hanya berlangsung selama beberapa hari dikarenakan kondisi cuaca yang memungkinkan untuk mengambil data penelitian. Dari kurun waktu tersebut masing-masing tempat berhasil mendapatkan kurang lebih 25 data. Selama pengambilan data hasilnya tidak semua hasilnya maksimal dikarenakan ada beberapa data kurang bagus yang disebabkan oleh beberapa faktor-faktor.

B. Proses Observasi dan Pengoperasian Sky Quality Meter (SQM)

Sky Quality Meter (SQM) yang digunakan dalam penelitian kecerahan langit sebagai indikasi awal waktu *tahrim* salat ini adalah *SQM* model *LU-DL (Lens USB-Data Logger)*. *SQM LU-DL* adalah

model *SQM* dengan lensa *USB* dan fitur data *logger* untuk merekam data secara otomatis dengan baterai adaptor tanpa perlu koneksi komputer selama pengamatan. *SQM LU-DL* mengukur kecerlangan langit dengan hasil bacaan dalam besaran *magnitudo* per satuan detik busur persegi (MPDB) melalui koneksi *USB* dengan ataupun tanpa komputer dan mampu melakukan pembacaan data yang terdapat dalam *internal recording*.

Sky Quality Meter (SQM) model *Lens USB Data Logging (LU-DL-R1)* memiliki beberapa komponen yang mendukung proses kerja perangkat. Komponen-komponen tersebut antara lain: *Flash Memory*, *Real Time Clock*, *Sensor Cahaya*, *USB*, *Data/Power*, dan *Microcontroller*. *Flash Memory* berfungsi sebagai media penyimpanan data dan pembaca data, kemudian data tersebut akan diproses oleh *Real Time Clock* untuk pengakrasian waktu, sensor cahaya akan menangkap dan merekam cahaya sekitar yang menjadi daerah pengamatan.⁴

Sky Quality Meter LU-DL memiliki sebuah *software* yang masuk dalam paket pembeliannya, aplikasi tersebut adalah *Unihedron Device Manager* (UDM). Aplikasi ini dapat di gunakan di perangkat *windows*, *Mac*, dan *Linux* dan dapat diinstal melalui CD yang ada di paket penjualannya atau dapat juga diunduh di website

⁴ SQM-LU-DL Operator's Manual, http://www.unihedron.com/projects/darksky/cd/SQM-LU-DL/SQM-LU-DL_Users_manual.pdf, diakses pada tanggal 20 Oktober 2024

resmi *unihedron* (www.unihedron.com/projects/darksky/cd/). *Unihedron Device Manager* (UDM) sebenarnya adalah program yang cukup sederhana yang harus terhubung pada komputer dengan sistem operasi *Windows*, *Mac*, atau *Linux*. Penulis sendiri mengoperasikan UDM di operasi *Windows* 11.

Tampilan awal *Unihedron Device Manager* (UDM) pada saat dioperasikan di *Windows* 11. Pada bagian menu utama *Unihedron Device Manager* (UDM) terdiri dari beberapa bagian. Setiap menu memiliki fungsi sebagaimana dijelaskan pada tabel berikut:

1. Kontrol Jendela
2. Kolom menu utama, berisikan menu *File*, *View*, *Tools* dan *Help*, yang setiap menu memiliki fungsi sebagai berikut:
 - a. Pada kolom ini menampilkan identitas perangkat

SQM yang terhubung dengan laptop/PC yang secara otomatis terdeteksi pada software *UDM* tersebut. Apabila perangkat tidak terdeteksi secara otomatis pada *software* tersebut, bisa menekan menu *Find*, maka perangkat *SQM* yang terhubung akan terdeteksi pada *software* tersebut.

- b. Penampil detail perangkat yang terhubung

Pada kolom ini, akan menampilkan detail perangkat *SQM* yang sudah terhubung pada *software*

- c. Jendela informasi

Kolom jendela informasi berisikan tab *information*, *Calibration*, *Report*, *Interval*, *Firmware*, *Data Logging* dan *Configuration*. Adapun penjelasan dari menu tersebut dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Adapun langkah-langkah pengaturan penggunaan *Sky Quality Meter* pada *software Unihedon Device Manager (UDM)* secara umum adalah sebagai berikut:

1. Hubungkan perangkat *SQM* menggunakan kabel *USB* dengan laptop/PC.
2. Buka *software Unihedron Device Manager (UDM)*, kemudian pilih *Find* yang berfungsi untuk mencari perangkat atau mengkoneksikan perangkat *SQM* yang sudah terhubung dengan laptop/PC.
3. Masukkan dan edit informasi umum yang diperlukan seperti nama lokasi, kordinat dan tinnggi tempat lokasi pengambilan data, posisi dihadapkannya *SQM*, dan lain sebagainya, pada kolom *Information* kemudian pilih dan klik *Header*.
4. Pilih tab *Data Logging*, pilih dan klik *setting* pada *device clock* untuk mensinkronisasikan *SQM* dengan waktu pada PC atau laptop, kemudian muncul dialog *real time clock*, kemudian klik set untuk penyesuaian waktu *SQM* dengan *device* yang digunakan. Setelah

pengaturan penyesuaian waktu *SQM* dengan Laptop, maka klik *close*.

5. Mengatur durasi instensitas perekaman data dengan cara, pilih *every x second (always on)* di kolom pilihan trigger (*while externally battery powered*). Untuk mengatur interval durasi instensitas perekaman data menyesuaikan dengan kebutuhan data yang akan diambil, seperti contoh Set 1s atau 1 detik, yang artinya proses rekam data dilakukan dalam interval waktu selama 1 detik sekali yang bertujuan untuk mendapatkan data konsisten.
6. Tahapan pelaksanaan pengamatan dan akusisi data *SQM* sebagai berikut:
 - a. Pasang *SQM* ke *tripod* secara vertikal. Arahkan *SQM* ke arah ufuk
 - b. Sambungkan *SQM* menggunakan baterai AAA dengan alat bantu yang telah tersedia



Gambar 3.3 pemasangan *SQM* menggunakan *tripod*⁵

Tahap selanjutnya adalah proses pengambilan data secara langsung menggunakan *SQM*. Dalam tahap ini disajikan bagaimana alur didapatnya suatu data saat observasi. Adapun mekanisme pengambilan data untuk observasi waktu *tahrim* salat adalah sebagai berikut:

1. *SQM* diletakkan di tempat yang ufuknya tidak terlalu terhalang dan menggunakan bantuan *tripod* dalam pemasangan *SQM*. Dalam penelitian yang penulis lakukan berada di dua lokasi yang berbeda yaitu Pantai Moro Indah dan Observatorium UIN Walisongo Semarang
2. Untuk arah *SQM* menyesuaikan waktu pengambilan data, untuk pengambilan data *tahrim* salat pagi hari *SQM* diarahkan menghadap ufuk timur dan untuk data *tahrim* salat sore hari diarahkan menghadap ufuk barat.

⁵ Diambil dari pengamatan langsung di Pantai Moro Indah Kendal

3. Mengatur keseimbangan dan letakkan *SQM* agak sedikit mendongak ke atas sekitar 20 derajat agar dapat menjangkau area perubahan kecerahan langit pada saat waktu *tahrim* salat
4. Memasang baterai jenis AAA sebanyak 6 buah pada adaptor dan kemudian pasang adaptor pada *SQM* sehingga dapat merekam otomatis. Pengambilan data *SQM* dilakukan pada pukul 16.30-18.00 WIB dan merekam data dengan 1 kali per detik.
5. Lepas baterai adaptor jika pengambilan data sudah selesai.

Tahap selanjutnya adalah peralihan atau akuisisi data dari *SQM* ke laptop atau komputer. Adapun mekanisme akuisisi data adalah sebagai berikut:

1. Hubungkan perangkat *SQM* menggunakan kabel *USB* dengan laptop/PC
2. Buka *software Unihedron Device Manager (UDM)*, kemudian pilih *Find* yang berfungsi untuk mencari perangkat atau mengkoneksikan perangkat *SQM* yang sudah terhubung dengan laptop/PC.
3. Kemudian matikan *SQM* dengan cara klik *Off* pada *Trigger* (*while externally batteray powered*)
4. Untuk membaca data dan dipindahkan ke laptop/PC maka pilih “*Retrieve*”. Kemudian akan tampil dialog DL *Retrieve*, selanjutnya jika ingin menampilkan dan

memindah seluruh data maka pilih “*Retrieve All*”, jika hanya menyesuaikan dengan data yang diinginkan maka masukkan nomer data pada kolom yang sudah tersedia kemudian pilih “*Ret. Range (ASCII)*”. maka seluruh data yang terekam akan ditampilkan dan tersimpan pada *folder* yang telah disiapkan.

5. Jika ingin menampilkan grafik data yang dihasilkan dari *SQM* maka pilih “*Plotter*”, kemudian pilih data *retrieve* sesuai tanggal data penelitian maka akan otomatis muncul grafik data yang dihasilkan. Untuk menyimpan grafik pilih “*Save*”, maka grafik akan tersimpan pada *folder* yang sama dengan data *retrieve*.

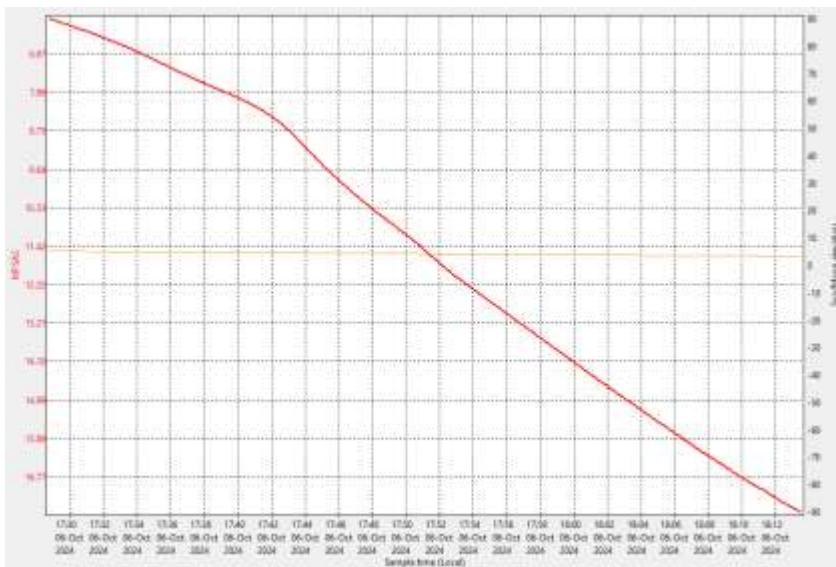
C. Hasil Pengamatan

Penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat menemukan indikasi waktu *tahrim* salat, berdasarkan data hasil dari pengamatan menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* yang dilaksanakan di dua tempat dengan kriteria langit yang berbeda, Penelitian untuk lokasi pertama pada tempat yang mempunyai kriteria polusi cahaya yang minim yaitu Pantai Moro Indah. Alamat lengkapnya berada di Dusun Gubuksari, Desa Gempol Sewu Kecamatan Rowosari, Kabuoaten Kendal, Jawa Tengah, yang mempunyai titik koordinat $6^{\circ} 54' 17,3''$ LS $110^{\circ} 01' 20,77''$ BT dan tinggi tempat 1 MDPL.

Lokasi kedua pada tempat yang mempunyai kriteria polusi cahaya yang cukup besar yaitu Observatorium UIN Walisongo Semarang. Untuk alamat lengkapnya berada di Kampus 3 UIN Walisogo Kelurahan Tambakaji Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Observatorium terletak di lantai 3 dan 4 gedung Planetarium & Observatorium UIN Walisongo. Secara geografis, terletak di $6^{\circ} 59' 29,17824''$ LS $110^{\circ} 20' 53,60388''$ BT dan tinggi tempat 89 MDPL.

Pengamatan waktu *tahrim* salat ini setiap tempat dilaksanakan selama 25 hari hari, yaitu pada tanggal 1– 25 November 2024 di Observatorium UIN Walisongo Semarang dan tanggal 06 -30 Desember 2024 di lokasi Pantai Moro Indah Kendal, setiap hari pengamatan dilakukan pada pukul 16.30-18.00 WIB. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dan setelah analisis tidak semua hasil pengamatan digunakan dalam analisa penelitian ini, karena adanya beberapa faktor cuaca yang kurang mendukung, jadi data yang kemudian digunakan untuk dianalisis hanya data yang hasilnya baik, yang dapat menggambarkan kondisi alam di lokasi tersebut dimana hasilnya dapat menunjukkan angka yang tidak terlau jauh dari kriteria.

Berikut hasil dari pengamatan waktu *tahrim* salat menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* yang dilaksanakan di Pantai Moro Indah Kendal yang berhasil didapatkan dari fitur curva *Unihedon Device Manager (UDM)*:



Gambar 3.4 Curva kecerahan langit tanggal 06-10-2024



Gambar 3.5 Curva kecerahan langit tanggal 07-10-2024

Beberapa grafik di yang telah dihasilkan menunjukkan kecerahan langit selama pengamatan waktu *tahrim* salat, garis warna merah menunjukkan kecerahan langit yang dinyatakan dalam satuan *magnitude per arc2 (MPAS)* dan garis warna kuning menunjukkan ketinggiana matahari (*altitude*). Dari hasil grafik yang didapatkan masih belum menghasilkan garis grafik yang menunjukkan secara signifikan sebagai tanda waktu *tahrim* salat. Lengkungan grafik-grafik diatas masih seperti cahaya *noise* yang terdeteksi oleh SQM dikarenakan sore hari pada saat waktu *tahrim* salat kondisi langit tidak terlalu bebrubah secara signifikan hanya berpatokan dengan kondisi matahari yang mulai berwarna kekuning-kuningan dan condong untuk terbenam hingga terbenam sempurna, berbeda dengan kondisi langit pada saat pengamatan *fajar shodiq* atau cahaya *syafaq* sehingga menghasilkan garis grafik yang bisa dilihat sebagai tanda.

Untuk memaksimalkan analisa data penelitian waktu *tahrim* salat menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* penulis menambahkan analisa menggunakan foto yang dihasilkan dari *Sony ILCE-6000* dengan menggunakan format *ISO 160* dan *shutter speed 1/200 sec* dan dipotret setiap 5 detik sekali. Kemudian dianalisis menggunakan *Software AstroImageJ* guna untuk mendapatkan nilai reduksi data intensitas cahaya pada saat waktu *tahrim* salat. Dari hasil nilai reduksi data intensitas cahaya akan membantu mengatahui awal masuknya waktu *tahrim* salat dengan

kriteria matahari yang mulai berwarna kekuning-kuningan dan condong untuk terbenam hingga terbenam sempurna sampai akhir dari waktu *tahrim* salat, sehingga dapat mengetahui waktu awal dan akhir waktu *tahrim* salat beserta kecerahan langit dalam satuan *magnitude per arc2 (MPAS)* dan ketinggiana matahari (*altitude*).

Berikut tabel hasil rekapan antara hasil data setelah melakukan analisa nilai reduksi data intensitas cahaya menggunakan *Software AstroImageJ* dan hasil dari *Sky Quality Meter (SQM)*:

A. Data Waktu *Tahrim* Salat di Pantai Moro, Rowosari, Kendal

Tabel 3.3 hasil di Pantai Moro Kendal

| Hasil Data <i>Sky Quality Meter (SQM)</i> di Pantai Moro Indah, Rowosari, Kendal | | | | | | |
|---|--------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|----------------|-------------|
| Tanggal | Awal Tahrim | | | Akhir Tahrim/ Waktu Magrib | | |
| | Waktu | Elv Sun | MSAS | Waktu | Elv Sun | MSAS |
| 06/12/2024 | 17:28:45 | 0.4128 | 6.15 | 17:35:00 | -1.132 | 7.1 |
| 07/12/2024 | 17:29:28 | 0.2106 | 5.94 | 17:35:00 | -1.1159 | 6.87 |
| 08/12/2024 | 17:28:11 | 0.5039 | 5.94 | 17:35:00 | -1.1781 | 7.01 |
| 09/12/2024 | 17:30:08 | 0.035 | 5.94 | 17:35:00 | -1.1984 | 6.61 |
| 10/12/2024 | 17:29:24 | 0.1625 | 5.94 | 17:35:00 | -1.2195 | 7.14 |
| 11/12/2024 | 17:28:00 | 0.1625 | 6.16 | 17:35:00 | -1.2195 | 7.04 |
| 12/12/2024 | 17:28:00 | 0.4728 | 7.57 | 17:35:00 | -1.2487 | 8.94 |
| 13/12/2024 | 17:28:00 | 0.4584 | 7.54 | 17:35:00 | -1.2614 | 8.74 |
| 14/12/2024 | 17:28:00 | 0.4462 | 7.38 | 17:35:00 | -1.2723 | 8.47 |
| 15/12/2024 | 17:28:00 | 0.4356 | 6.42 | 17:35:00 | -1.2809 | 7.53 |
| 16/12/2024 | 17:27:23 | 0.5784 | 5.94 | 17:35:00 | -1.2875 | 6.97 |
| 17/12/2024 | 17:26:36 | 0.7639 | 5.94 | 17:35:00 | -1.2917 | 7.23 |
| 18/12/2024 | 17:28:47 | 0.2259 | 5.94 | 17:35:00 | -1.2937 | 6.86 |

| | | | | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 19/12/2024 | 17:27:48 | 0.4648 | 5.94 | 17:35:00 | -1.2931 | 6.98 |
| 20/12/2024 | 17:27:17 | 0.5917 | 5.94 | 17:35:00 | -1.29 | 7.02 |
| 21/12/2024 | 17:29:24 | 0.07917 | 5.94 | 17:35:00 | -1.2845 | 7.14 |
| 22/12/2024 | 17:29:22 | 0.3814 | 5.94 | 17:35:00 | -1.2523 | 6.96 |
| 23/12/2024 | 17:28:16 | 0.3953 | 5.94 | 17:35:00 | -1.2362 | 6.94 |
| 26/12/2024 | 17:28:00 | 0.4764 | 6.98 | 17:35:00 | -1.2175 | 7.81 |
| 27/12/2024 | 17:28:00 | 0.4956 | 6.38 | 17:35:00 | -1.1959 | 7.25 |
| 28/12/2024 | 17:28:00 | 0.5175 | 7.28 | 17:35:00 | -1.1717 | 8.27 |
| 29/12/2024 | 17:28:00 | 0.5423 | 6.47 | 17:35:00 | -1.1448 | 7.52 |
| 30/12/2024 | 17:28:00 | 0.5698 | 7.24 | 17:36:00 | -1.1148 | 8.62 |
| Rata-rata | 17:28:15 | 0.449908 | 6.456667 | 17:35:07 | -1.2119 | 7.503333 |

B. Data Waktu *Tahrim* Salat di Observatorium UIN Walisongo

Tabel 3.4 hasil di Observatorium UIN Walisongo

| Hasil Data <i>Sky Quality Meter (SQM)</i> di Observatorium UIN Walisongo | | | | | | |
|---|---------------------------|----------------|-------------|---|----------------|-------------|
| Tanggal | Awal <i>Tahrim</i> | | | Akhir <i>Tahrim/</i> <i>Waktu Magrib</i> | | |
| | Waktu | Elv Sun | MSAS | Waktu | Elv Sun | MSAS |
| 07/11/2024 | 17:32:41 | 0.894 | 4.82 | 17:40:00 | -1.579 | 6.59 |
| 08/11/2024 | 17:31:30 | 0.855 | 6.17 | 17:40:00 | -1.615 | 8.13 |
| 09/11/2024 | 17:32:27 | 0.816 | 6.2 | 17:40:00 | -1.656 | 8.31 |
| 14/11/2024 | 17:32:09 | 0.613 | 5.79 | 17:40:00 | -1.618 | 8.12 |
| 15/11/2024 | 17:31:45 | 0.571 | 6.08 | 17:40:00 | -1.66 | 8.56 |
| 16/11/2024 | 17:33:03 | 0.529 | 7.12 | 17:40:00 | -1.455 | 9.24 |
| 17/11/2024 | 17:32:49 | 0.487 | 5.92 | 17:40:00 | -1.497 | 8.26 |
| 19/11/2024 | 17:31:56 | 0.404 | 6.7 | 17:40:00 | -1.581 | 7.99 |
| 07/11/2024 | 17:32:41 | 0.363 | 5.96 | 17:40:00 | -1.622 | 7.43 |

| | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|--------|------|
| Rata-rata | 17:32:17 | 0.614667 | 6.084444 | 17:40:00 | -1.587 | 8.07 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|--------|------|

Dari hasil pengamatan waktu *tahrim* salat secara langsung selama satu bulan dan setelah dilakukan analisa data karena faktor cuaca yang mempengaruhi pengamatan. Kemudian mendapatkan 23 data di Pantai Moro Rowosari Kendal dan 11 Data di Observatorium UIN Walisongo Semarang. Data diatas komparasi antara data dari *Sky Quality Meter (SQM)* berupa data kecerahan langit (MPAS) dan ketinggian matahari (*Altitude*), dan data dari *AstroImageJ* berupa nilai reduksi data intensitas cahaya guna untuk mengetahui terjadinya waktu *tahrim* salat yang sesuai dengan kriteria.

Berdasarkan tabel hasil pengamatan kedua tempat tersebut ada beberapa perbedaan dalam waktu *tahrim* salat. Perbedaan beberapa data tersebut antara lain: 1) waktu paling cepat terjadi pada pukul 17:26:36 WIB dengan kecerahan langit sebesar 5.94 MPAS dan ketinggian matahari (*altitude*) sebesar 0.7639 2) waktu paling lambat terjadi pada pukul 17:30:08 WIB dengan kecerahan langit sebesar 5.94 MPAS dan ketinggian matahari (*altitude*) sebesar 0.035. 3) Kecerahan langit paling kecil sebesar 4.82 MPAS pada pukul 17:30:00 WIB dan ketinggian matahari (*altitude*) sebesar 0.894. 4) kecerahan langit paling besar sebesar 7.57 MPAS pada pukul 17:28:00 WIB dan ketinggian matahari (*altitude*) sebesar 0.4728. 5) Nilai Ketinggian matahari (*altitude*) paling rendah

sebesar 0.07917. pada pukul 17:29:24 WIB dan kecerahan langit kecerahan langit sebesar 5.94 MPAS 6) Nilai Ketinggian matahari (*altitude*) paling tinggi sebesar 0.894 pada pukul 17:30:00 WIB dan kecerahan langit sebesar 4.82 MPAS.

BAB IV

ANALISIS WAKTU *TAHRIM SALAT* MENGGUNAKAN *SKY QUALITY METER (SQM)*

A. Penentuan Waktu *Tahrim Salat* Dengan Menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* Pada Posisi Matahari di Garis Balik Selatan

Jadwal waktu salat dibuat berdasar informasi tentang data matahari, baik pada waktu spesifik (jam, tanggal, dan tahun) maupun data rata-rata. Ketepatan dalam menentukan waktu salat, selain bergantung pada sistem atau rumus yang digunakan, juga sangat tergantung pada keakuratan pengumpulan data yang berkaitan dengan matahari serta informasi lain yang diperlukan dalam proses perhitungan.¹ Waktu salat akan ditentukan berdasarkan lokasi dengan menggunakan data garis lintang dan bujur yang dimasukkan dalam perhitungan awal jadwal salat, dan akan berfungsi sesuai dengan waktu perhitungannya yang mengacu pada hari, bulan, dan tahun perhitungan.²

¹ Muhammad Hidayat. "Penyebab Perbedaan Hasil Perhitungan Jadwal Waktu Salat di Sumatera Utara." *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 4.2 (2018). Hal

² Encep Abdul Rojak, Amrullah Hayatudin, dan Muhammad Yunus. "Koreksi ketinggian tempat terhadap fikih waktu salat: Analisis jadwal waktu salat Kota Bandung." *Al-Ahkam* 27.2 (2017): hal 242

Dalam kajian ilmu falak waktu-waktu salat diperinci dari dasar Al-Qur'an dan Hadist nabi SAW. menjadi sebuah teks jadwal dari hasil kolaborasi pemahaman perspektif fiqih, ilmu astronomi, dan geografi yang kemudian didefinisikan sebuah perhitungan eksak sebagai patokan waktu bagi umat islam untuk melaksanakan ibadah salat fardhu 5 waktu.³ Diantara kelima waktu salat fardhu itu, ada beberapa waktu yang diharamkan melaksanakan salat. Tidak hanya mengetahui awal waktu salat, akan tetapi perlu juga mengetahui waktu dimana kita dilarang untuk melaksanakan salat, agar kita melaksanakan salat sesuai dengan apa yang telah dianjurkan. Karena, masing-masing dari salat *muktubah* juga memiliki berbagai macam hukum waktunya, dan tidak semua akhir waktu salat menjadi penanda awal waktu salat berikutnya.⁴ Karena ada beberapa waktu yang diharamkan untuk melaksanakan salat atau biasa disebut waktu *tahrim* salat. Namun salat yang dimaksud ialah salat *sunnah mutlak*. Salat *sunnah mutlak* adalah salat yang dilakukan tanpa terikat waktu, sebab, dan rakaat tertentu.⁵ Waktu *tahrim* salat dijelaskan dalam hadist riwayat Imam Muslim dari Uqbah bin Amir Al-Juhanniy ra:

³ Muhammad Hadi Bashori. "Pengantar Ilmu Falak." Pustaka Al-kautsar. 2015. Hal 155.

⁴ Ahmad Zukhruf Nafis Khurr, "Penggunaan Ihtiyath Waktu Salat Dengan Acuan Waktu *Tahrim* Perspektif Foqoh Syafii dan Astronomi" skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2022. hal 2.

⁵ David, Muhammad. "Shalat-shalat tathawwu". uwais inspirasi indonesia, 2019. Hal 2

ثَلَاثُ سَاعَاتٍ كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَنْهَانَا أَنْ نُصَلِّي فِيهِنَّ أَوْ أَنْ نَقْبِرَ فِيهِنَّ مَوْتَانَا: حِينَ تَطْلُعُ الشَّمْسُ بَازِغَةً حَتَّى تَرْتَفَعَ، وَحِينَ يَقُومُ قَائِمًا الظَّهِيرَةَ حَتَّى تَمِيلَ الشَّمْسُ، وَحِينَ تَضَيِّفَ الشَّمْسُ لِلْغُرُوبِ حَتَّى تَغُرَبَ.⁶

Artinya: “Tiga waktu yang Rasulullah Shallallahu ‘alaihi wa sallam melarang kami shalat atau mengubur orang-orang mati kami pada saat itu: ketika matahari terbit hingga naik, ketika pertengahan siang hingga matahari tergelincir, ketika matahari condong ke barat hingga tenggelam.”

Dari penjelasan hadis tersebut dapat diartikan bahwa waktu *tahrim* tersebut yaitu:⁷

1. Ketika matahari terbit hingga mulai meninggi.
2. Ketika matahari tepat berada di tengah-tengah cakrawala (waktu *istiwa*) hingga bergeser sedikit ke barat.
3. Ketika matahari mulai condong untuk terbenam hingga terbenam sempurna.

Dari ketiga kriteria waktu *tahrim* salat tersebut penulis hanya melakukan satu penelitian yaitu waktu *tahrim* salat ketika matahari mulai condong untuk terbenam hingga terbenam sempurna. Dengan kondisi di lapangan yaitu ketika matahari saat mulai condong menjelang terbenam ketika piringan bawah

⁶ Al Imam Abi Al Husain Muslim Ibnu Al-Hajjaj Al-Qusyairy An Naisabury, “Shahih Muslim, Juz I”, Beirut: Dar al Fikr, 1983, h. 427.

⁷ Ahmad Sarwat. “Seri Fiqih Kehidupan 3: Shalat. Vol. 3”. Rumah Fiqih Publishing, 2017. Hal 66.

matahari mulai bersentuhan dengan ufuk barat⁸ dan mulai berwarna kekuningan yang bisa dilihat piringan bulatnya secara utuh dengan mata telanjang serta kondisi langit di ufuk barat mulai berwarna kekuningan yang menandakan sang surya akan segera terbenam sempurna.



Gambar 4.1 Kondisi matahari dan langit pada saat waktu *tahrim* salat

Berdasarkan pemaparan di bab sebelumnya, penelitian waktu *tahrim* ini menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* yang dilakukan di dua tempat yang berbeda yaitu di Pantai Moro Indah, Rowosari, Kendal dan Observatorium UIN Walisongo Semarang dengan waktu masing-masing tempat 25 hari pada tanggal 1-25 November 2024 dan 6-30 Desember 2024. Tanggal tersebut

⁸ Anis Alfiani Atiqoh, Analisis Implementasi Ilmu Falak dalam Penentuan Waktu-Waktu yang Diharamkan Untuk Melaksanakan Salat”, skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017. Hal 65.

merupakan kondisi dimana matahari mulai berada di posisi garis balik selatan. Matahari ketika berada di posisi garis balik selatan dimulai pada tanggal 23 September sampai 22 Desember. Pergerakan matahari tersebut terjadi dikarenakan adanya gerak semu tahunan matahari, gerakan seolah-olah matahari bergeser dari utara menuju selatan sejauh 23,5 derajat.⁹

Dari data hasil penelitian menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* ini kemudian dikorelasikan dengan jadwal waktu salat yang dihitung menggunakan metode *ephimeris* 2024. Kegunaan jadwal waktu salat disini untuk mengetahui masuknya waktu magrib sebagai tanda berakhirnya waktu *tahrim* salat. Dikarenakan dalam berbagai jadwal waktu salat yang telah dibuat oleh berbagai pihak, belum mencantumkan waktu *tahrim* salat, sehingga sangat diharapkan pihak yang membuat jadwal salat mencantumkan waktu *tahrim* salat atau memberikan sedikit pemahaman tentang waktu *tahrim* salat. Berikut hasil penelitian waktu *tahrim* salat menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)*:

Tabel Data Waktu *Tahrim* Salat di Pantai Moro Indah, Rowosari,

| Tanggal | Awal Tahrim | Akhir Tahrim | Durasi |
|----------------|--------------------|---------------------|---------------|
| 06/12/2024 | 17:28:45 | 17:35:00 | 00:06:15 |
| 07/12/2024 | 17:29:28 | 17:35:00 | 00:05:32 |
| 08/12/2024 | 17:28:11 | 17:35:00 | 00:06:49 |
| 09/12/2024 | 17:30:08 | 17:35:00 | 00:04:52 |

⁹ Cahya Fajar Budi Hartanto dan Agus Pamungkas.” Ilmu Pelayaran Astronomi untuk ANT-III dan IV”. Penerbit LeutikaPrio, 2016. Hal 14

| | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 10/12/2024 | 17:29:24 | 17:35:00 | 00:05:36 |
| 11/12/2024 | 17:28:00 | 17:35:00 | 00:07:00 |
| 12/12/2024 | 17:28:00 | 17:35:00 | 00:07:00 |
| 13/12/2024 | 17:28:00 | 17:35:00 | 00:07:00 |
| 14/12/2024 | 17:28:00 | 17:35:00 | 00:07:00 |
| 15/12/2024 | 17:28:00 | 17:35:00 | 00:07:00 |
| 16/12/2024 | 17:27:23 | 17:35:00 | 00:07:37 |
| 17/12/2024 | 17:26:36 | 17:35:00 | 00:08:24 |
| 18/12/2024 | 17:28:47 | 17:35:00 | 00:06:13 |
| 19/12/2024 | 17:27:48 | 17:35:00 | 00:07:12 |
| 20/12/2024 | 17:27:17 | 17:35:00 | 00:07:43 |
| 21/12/2024 | 17:29:24 | 17:35:00 | 00:05:36 |
| 22/12/2024 | 17:29:22 | 17:35:00 | 00:05:38 |
| 23/12/2024 | 17:28:16 | 17:35:00 | 00:06:44 |
| 26/12/2024 | 17:28:00 | 17:35:00 | 00:07:00 |
| 27/12/2024 | 17:28:00 | 17:35:00 | 00:07:00 |
| 28/12/2024 | 17:28:00 | 17:35:00 | 00:07:00 |
| 29/12/2024 | 17:28:00 | 17:35:00 | 00:07:00 |
| 30/12/2024 | 17:28:00 | 17:36:00 | 00:08:00 |
| Rata-rata | 17:28:15 | 17:35:07 | 00:06:51 |

Tabel Data Waktu *Tahrim* Salat di Observatorium UIN Walisongo

| Tanggal | Awal Tahrim | Akhir Tahrim | Durasi |
|----------------|--------------------|---------------------|---------------|
| 07/11/2024 | 17:32:41 | 17:40:00 | 00:07:19 |
| 08/11/2024 | 17:31:30 | 17:40:00 | 00:08:30 |
| 09/11/2024 | 17:32:27 | 17:40:00 | 00:07:33 |
| 14/11/2024 | 17:32:09 | 17:40:00 | 00:07:51 |
| 15/11/2024 | 17:31:45 | 17:40:00 | 00:08:15 |
| 16/11/2024 | 17:33:03 | 17:40:00 | 00:06:57 |
| 17/11/2024 | 17:32:49 | 17:40:00 | 00:07:11 |

| | | | |
|------------|----------|----------|----------|
| 19/11/2024 | 17:31:56 | 17:40:00 | 00:08:04 |
|------------|----------|----------|----------|

Durasi waktu *tahrim* berasal dari selisih antara waktu salat magrib dan waktu *tahrim* salat berdasarkan data *Sky Quality Meter (SQM)* yang sesuai dengan kriteria waktu *tahrim* salat yaitu ketika matahari mulai condong untuk terbenam atau dapat diartikan ketika matahari mendekati ufuk dan piringan bulat matahari dapat dilihat secara sempurna hingga matahari terbenam sempurna. Awal waktu *tahrim* salat dihasilkan dari analis dengan menggunakan gambar yang diperoleh menggunakan kamera *Sony ILCE 6000* dengan menggunakan format *ISO 160* dan *shutter speed 1/200 sec* dan dipotret setiap 5 detik sekali. Kemudian dikorelasikan dengan data yang diperoleh dari *Sky Quality Meter (SQM)* sehingga mengetahui perubahan data yang terjadi dan kemudian diformulasikan dalam bentuk waktu. Durasi tersebut terjadi antara 5 menit sampai 8 menit sebelum waktu salat Magrib di lokasi Pantai Moro Indah, Rowosari, Kendal dan di lokasi Observatorium UIN Walisongo Semarang. Waktu tersebut sudah termasuk *ihtiyat* 2 menit yang ditambahkan dalam waktu salat magrib. Penambahan waktu *ihtiyat* guna untuk mencakup keseluruhan daerah di wilayah tersebut dan untuk menghindari keraguan dalam melaksanakan salat.

Kedua tempat tersebut memiliki durasi yang berbeda dikarenakan tinggi tempat yang dan ketampakan ufuk yang

berbeda, di lokasi Pantai Moro Indah, Rowosari memiliki tinggi tempat 1 MDPL, serta di lokasi Observatorium UIN Walisongo Semarang 109 MDPL. Mengingat bahwa data tersebut sangat dibutuhkan dalam menentukan waktu salat serta waktu *tahrim* salat.¹⁰ Waktu *tahrim* tersebut terjadi ketika matahari mendekati ufuk yang bernilai positif dengan ditandai tanda plus (+) dan berakhir ketika matahari sudah terbenam sempurna dari ufuk yang bernilai negatif dengan ditandai tanda minus (-) atau waktu salat Magrib dengan tinggi matahari -1 derajat berdasarkan kriteria astronomi. Adanya gangguan dalam ketampakan ufuk pada kedua lokasi pengamatan tersebut, maka untuk hasil dari pengamatan masih terbilang lemah dikarenakan terhalangnya ketampakan matahari ketika piringan matahari mulai terbenam sampai terbenam sempurna, yang dijadikan sebagai indikator dalam mengetahui waktu *tahrim* salat.

Berdasarkan pengamatan langsung di lokasi Pantai Moro Indah, Rowosari, Kendal durasi terpendek waktu *tahrim* salat dengan durasi 5 menit pada pukul 17:30:08 WIB sampai 17:35:00 WIB dan durasi terpanjang dengan durasi 8 menit pada pukul 17:26:36 WIB sampai 17:35:00 WIB. Durasi tersebut adalah asumsi penulis dengan perbandingan hasil analisa menggunakan *software AstroImageJ* dengan mengambil nilai reduksi intensitas

¹⁰ Istiqfar Novegar, H. L. Rahmatiah, and Abdi Wijaya. "Analisis Ilmu Falak Tentang Pelarangan Waktu Salat." Hisabuna: Jurnal Ilmu Falak 4.2 (2023): hal150.

cahaya pada saat waktu *tahrim* berlangsung kemudian dibandingkan dari data *Sky Quality Meter (SQM)* dengan mengambil data ketinggian matahari (*altitude*).

Terjadinya perbedaan durasi waktu *tahrim* salat setiap hari meskipun masih dalam kisaran beberapa detik, hal itu dipengaruhi adanya pergerakan semu harian matahari, tinggi matahari dan nilai sudut waktu matahari. Berdasarkan hasil pengamatan di kedua lokasi setelah dilakukan analisa, diambil data dengan kondisi matahari yang dapat diamati atau tidak terhalang oleh awan atau mendung. Ketika kondisi cuaca sedang mendung, durasi waktu *tahrim* salat diambil berdasarkan rata-rata durasi waktu *tahrim* salat selama pengamatan. Kemudian di korelasikan dengan data *Sky Quality Meter (SQM)* dengan mengambil data ketinggian matahari (*altitude*) berdasarkan kriteria waktu *tahrim* salat.

Dari durasi yang dihasilkan oleh *Sky Quality meter (SQM)* dalam menentukan waktu *tahrim* salat hanya diperoleh dan ketika matahari berada di garis balik selatan, yang terjadi mulai tanggal 23 September sampai 22 Desember. Serta belum bisa digunakan ketika matahari berada di posisi garis balik utara.

B. Hasil Data yang Diperoleh *Sky Quality Meter (SQM)* Ketika Waktu *Tahrim* Salat

Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh penulis hanya berfokus pada waktu *tahrim* salat sore hari dengan kriteria ketika

matahari mulai condong untuk terbenam hingga terbenam sempurna dan menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* untuk mengambil data kecerahan langit dan ketinggian matahari pada saat waktu *tahrim* salat. Penelitian tersebut dilakukan di dua lokasi yang berbeda yaitu di Pantai Moro Indah, Rowosari, Kendal dan Observatorium UIN Walisongo Semarang. Dari kedua lokasi tersebut memiliki kondisi geografis yang berbeda, baik dari segi data lintang tempat, bujur tempat, tinggi tempat, dan kedua lokasi tersebut juga memiliki kriteria polusi udara dan polusi cahaya yang berbeda. Sehingga memiliki perbedaan dalam ketampakan ufuk yang menjadi parameter terbenamnya matahari ketika waktu *tahrim* salat.

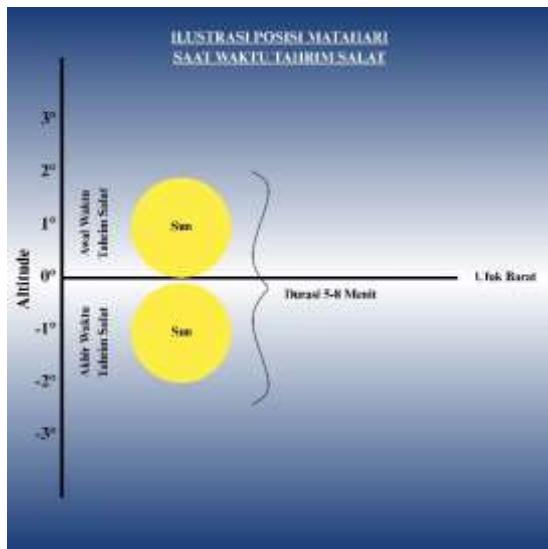
Data pengamatan *Sky Quality Meter (SQM)* menghasilkan beberapa data atau nilai seperti kecerahan langit dan ketinggian matahari (*altitude*). Kedua data tersebut dikorelasikan dengan jadwal waktu salat yang digunakan sebagai patokan mengetahui masuknya waktu magrib sebagai akhir dari waktu *tahrim*, sehingga dapat mengetahui besarnya nilainya selama durasi waktu *tahrim* salat. Berdasarkan hasil pengamatan waktu *tahrim* menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* di kedua tempat menghasilkan beberapa perbedaan mulai dari kecerahan langit, ketinggian matahari (*Altitude*), dan durasi waktu *tahrim* salat. Perbedaan tersebut dikarenakan berbedanya kriteria lokasi baik dari segi ketinggian

tempat, tinggi ufuk barat dan tingkat polusi cahaya di daerah tersebut.

Ketampakan posisi matahari dipengaruhi berdasarkan tinggi tempat suatu wilayah, meskipun ketinggian tempat tidak mengubah jalur matahari secara langsung tetapi juga menjadi pengaruh dalam menentukan jadwal waktu salat dan khususnya menentukan waktu *tahrim* salat. Di daerah yang memiliki dataran lebih tinggi, matahari terlihat terbit lebih awal dan terbenam lebih lambat dibandingkan daerah yang memiliki dataran lebih rendah di sekitarnya. Selain itu kondisi ufuk barat menjadi salah satu faktor dalam menentukan waktu *tahrim* salat. Kondisi ufuk Barat di lokasi Pantai Moro Indah, Rowosari memiliki tinggi tempat 1 MDPL, serta di lokasi Observatorium UIN Walisongo Semarang 89 MDPL. Kedua tempat memiliki ketampakan ufuk yang terhalang oleh bukit atau bangunan yang ada di sebelah barat. Dari berbedanya kondisi tersebut menyebabkan adanya perbedaan akurasi durasi dalam waktu *tahrim* salat.

Berdasarkan hasil kedua data tersebut dapat mengetahui data ketinggian matahari pada saat awal masuk waktu *tahrim* salat sampai akhir waktu *tahrim* salat dan rata-rata minimal kecerahan langit di ufuk barat ketika waktu *tahrim* salat berlangsung, karena kondisi langit di ufuk barat dan warna matahari menjelang terbenam mengalami perubahan yang cukup signifikan khususnya ketika waktu *tahrim* salat berlangsung, sehingga tidak hanya

mengetahui batas waktu ketika berlangsungnya waktu *tahrim* salat tetapi juga dapat mengetahui besaran nilai data ketinggian matahari dan kecerahan langit.



Gambar 4.2 Ilustrasi posisi matahari saat waktu tahrim salat

Selama pengamatan tinggi matahari ketika mulai waktu *tahrim* salat berada pada ketinggian yang tidak lebih dari 1 derajat diatas ufuk. Rata-rata tinggi matahari pada saat mulai waktu *tahrim* berada pada ketinggian 0.449908 di atas ufuk, dengan nilai paling rendah berada pada ketinggian 0.035 dan nilai paling tinggi berada pada ketinggian 0.7639 yang berada di lokasi Pantai Moro Indah, Rowosari, Kendal. Sedangkan untuk lokasi Observatorium UIN Walisongo Semarang rata-rata berada pada ketinggian 0.614667 di

atas ufuk, nilai paling rendah berada pada ketinggian 0.363 dan nilai paling tinggi berada pada ketinggian 0.894. Kecerahan langit yang digunakan mengacu pada perubahan langit dan perubahan warna matahari sebelum dan setelah waktu *tahrim* salat.

Waktu *tahrim* dimulai saat matahari semakin dekat dengan garis ufuk, besarnya cahayanya yang berkurang secara signifikan. Cahaya matahari yang sebelumnya cerah mulai pudar dan terlihat lebih lemah meredup. Ini berlangsung karena posisi matahari yang semakin rendah terhadap garis ufuk, sehingga atmosfer mengambil dan menyebarluaskan lebih banyak cahaya. Langit berubah warna dari biru menjadi oranye, merah, atau bahkan keunguan. Berakhirnya waktu *tahrim* ketika matahari sepenuhnya tenggelam, yang ditandai dengan cahaya alami hampir hilang sepenuhnya tetapi mungkin masih memiliki sedikit cahaya senja (*twilight*). Kecerahan langit paling kecil sebesar 4.82 MPAS pada pukul 17:30:00 WIB dan ketinggian matahari (*altitude*) sebesar 0.894. Kecerahan langit paling besar sebesar 7.57 MPAS pada pukul 17:28:00 WIB dan ketinggian matahari (*altitude*) sebesar 0.4728.

Data yang dihasilkan dari *Sky Quality Meter (SQM)* hanya bisa diperoleh ketika kondisi cuaca yang cukup cerah. Kondisi cuaca yang tidak memungkinkan untuk melakukan pengamatan secara langsung seperti cuaca mendung atau hujan merupakan salah satu yang menjadi kekurangan dari *Sky Quality Meter (SQM)*. Dari kedua lokasi pengamatan data yang dihasilkan masih

terbilang lemah, karena terhalangnya ufuk barat oleh bukit atau bangunan. Sehingga ketika matahari mulai terbenam kondisi matahari di kedua lokasi tidak terlihat secara jelas. Data yang dihasilkan oleh *Sky Quality Meter (SQM)* hanya menggambarkan data pada saat matahari berada pada posisi garis balik selatan yang terjadi mulai tanggal 23 September sampai 22 Desember, karena ketampakan matahari dan data astronomi matahari memiliki perbedaan ketika matahari berada pada posisi garis balik selatan dan pada posisi garis balik utara.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan analisa pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penentuan waktu *tahrim* salat menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)* ini berfokus pada pengambilan data nilai kecerahan langit dan nilai ketinggian matahari pada saat waktu *tahrim*. Pengambilan data tersebut hanya mengambil data waktu *tahrim* pada sore hari dengan menyesuaikan kriteria ketika matahari mulai condong untuk terbenam sampai terbenam sempurna atau mulai masuknya waktu salat magrib. Hasil dari data tersebut kemudian diformulasikan dalam bentuk durasi waktu, sehingga dapat diketahui nilai rata-rata besaran kecerahan langit dan batas ketinggian matahari ketika masuk awal waktu *tahrim* salat sampai akhir waktu *tahrim* salat. Durasi yang dihasilkan dalam menentukan waktu *tahrim* salat hanya diperoleh dan diaplikasikan ketika matahari berada di garis balik selatan.

2. Mengetahui waktu *tahrim* salat pastinya setiap daerah memiliki waktu yang berbeda. Dari kedua data tersebut dapat diketahui kriteria yang telah diformulasikan kedalam format jam atau durasi waktu saat waktu *tahrim* salat berlangsung. Untuk durasi waktu *tahrim* salat memiliki perbedaan di kedua lokasi pengamatan. Perbedaan tersebut disebabkan berbedanya kriteria lokasi di kedua lokasi pengamatan. Durasi tersebut terjadi antara 5 menit sampai 8 menit sebelum waktu salat *Magrib* di lokasi Pantai Moro Indah, Rowosari, Kendal dan 10 menit sebelum waktu salat magrib di lokasi Observatorium UIN Walisongo Semarang. Kecerahan langit paling besar sebesar 7.57 MPAS dan kecerahan langit paling kecil sebesar 4.82 MPAS. Nilai ketinggian matahari (*altitude*) paling rendah sebesar 0.07917 dan nilai ketinggian matahari (*altitude*) paling tinggi sebesar 4.82 MPAS. Data yang dihasilkan masih terbilang lemah, karena terhalangnya ufuk barat oleh bukit atau bangunan, dan hanya menggambarkan data pada saat matahari berada pada posisi garis balik selatan.

B. SARAN

Penelitian ini membahas mengenai penggunaan *Sky Quality Meter (SQM)* dalam penentuan waktu *tahrim* salat, terdapat beberapa saran yaitu:

1. Penggunaan *Sky Quality Meter (SQM)* dalam melakukan penelitian seperti penentuan waktu *tahrim* salat ini masih mempunyai beberapa kekurangan, salah satunya ialah ketika kondisi cuaca sedang mendung atau hujan data yang dihasilkan tidak digunakan secara maksimal. Untuk kedepannya bisa dijadikan penelitian yang lebih spesifik lagi mengenai pembahasan waktu *tahrim* salat dengan menggunakan alat-alat atau software yang lebih akurat lagi.
2. Perlu diadakannya kajian lebih lanjut terkait waktu-waktu yang diharamkan untuk melaksanakan salat, baik dari segi fikih maupun dari segi ilmu falak atau astronomi karena penelitian ini hanya pada saat matahari berada di garis balik selatan. Sehingga dapat menyempurnakan jadwal waktu salat dengan menambahkan waktu *tahrim* salat.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- al-Asqalani, Al-Hafizh Ibnu Hajar. “Bulugh Al-Maram” Cetakan pertama. Penerbit Dar Ibnul Jauzi. Thn 2011.
- An Naisabury, Al Imam Abi al Husain Muslim ibnu al-Hajjaj al-Qusyairy, “Shahih Muslim, Juz I”, Beirut: Dar al Fikr, 1983.
- Bashori, Muhammad Hadi. “Pengantar Ilmu Falak.” Pustaka Al-kautsar. 2015.
- Hartanto, Cahya Fajar Budi dan Agus Pamungkas.” Ilmu Pelayaran Astronomi untuk ANT-III dan IV”. Penerbit LeutikaPrio, 2016.
- Izzuddin, Ahmad, Akurasi Metode-metode Penentuan Arah Kiblat, Cet. I (Jakarta: Kementerian Agama RI, 2012).
- Izzuddin, Ahmad. "Ilmu Falak Praktis Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya, cet. II." Semarang: Pustaka Rizki Putra (2012).
- Nawawi, Salam. Ilmu Falak Praktis (Surabaya: Imtiyaz, 2016).
- Qasim, Syekh Muhammad bin, “Kitab Fathul Qarib”. Surabaya: Kharisma.
- Rahman, Ustadz Arif. Panduan Sholat Wajib & Sunnah Sepanjang Masa Rasulullah Saw. Shahih, 2016.
- Sarwad, Ahmad. “Waktu Shalat”. Rumah Fiqih Publishing. 2018.
- Sarwad, Ahmad. “Seri Fiqih Kehidupan 3: Shalat. Vol. 3”. Rumah Fiqih Publishing, 2017.
- Sarwad, Ahmad. "Waktu Salat." (2019).

Skripsi, Tesis, dan Disertasi

Atiqoh, Anis Alfiani, Analisis Implementasi Ilmu Falak dalam Penentuan Waktu-Waktu yang Diharamkan Untuk Melaksanakan Salat”, skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017.

Burhanuddin, Muhammad Fikky, “Perbedaan Penggunaan Sky Quality Meter Terhadap Hasil Observasi Fajar Shadiq ke Arah Ufuk Timur dan Zenith”, skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum, UIN Walisongo Semarang, 2021

Firdausy, Halimi.” Uji akurasi perhitungan awal waktu salat dalam Digital Falak LED karya Ahmad Tholhah Ma’ruf” skripsi. Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2016.

Huda, Muchammad Azkal, “Pengukuran Kecerahan Langit Di Observatorium UIN Walisongo Menggunakan Sky Quality Meter (SQM), skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2023.

Khurr, Ahmad Zukhruf Nafis, “Penggunaan Ihtiyath Waktu Salat Dengan Acuan Waktu *Tahrim* Perspektif Foqoh Syafii dan Astronomi” skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2022.

Langit, Mutiara Tembang, “Studi pemikiran Tokoh Ilmu Falak Kontemporer Indonesia tentang Awal Fajar Shadiq dan Implikasinya Terhadap Penentuan Awal Waktu Salat Subuh” skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2023.

Mufarrohah, Siti. “Konsep Awal Waktu Salat Asar Imam Syafi’I dan Hanafi (Uji Akurasi Berdasarkan Ketinggian Bayang-Bayang Matahari Di Kabupaten Semarang)”, Skripsi, Semarang, Konsentrasi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum IAIN Walisongo Semarang, 2010.

Mun’im, Muhammad. “Pengaruh Kecerlangan Langit terhadap Pengamatan Benda Langit (Studi Kasus Di Observatorium

Yanbu'ul Qur'an Kudus". skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2023.

Nada, Qotrun, "Studi analisis metode penentuan awal waktu salat dalam kitab Ilmu Falak Methoda Al-Qotru", skripsi, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2016

Puspita Julia. Pelaksanaan Shalat Dhuha dalam Meningkatkan Kecerdasan Spiritual Peserta Didik Di Madrasah Aliyah Al-Hikmah Bandar Lampung. skripsi. UIN Raden Intan Lampung, 2018.

Rofoqo, Ainul Kamal. "Studi Perbandingan Hisab Irtifa'Hilal Menurut Sistem Almanak Nautika Dan Newcomb." Walisongo Repository. UIN Walisongo Semarang (2013).

Rohmah, Siti Nur. Perhitungan Awal Waktu Sholat Menggunakan Metode Rubu'Mujayyab (Di Pondok Pesantren Annida Al Islamy Bekasi). BS thesis. Fakultas Syariah dan Hukum UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2021.

Salam, Hisbullah, "Pengamatan Fajar Shodiq Menggunakan Sistem Ototimasi Observasi Fajar dan Sky Quality Meter Stand Alone di Sulawesi Selatan". Tesis, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2022.

Tasrifah, Siti. "Konsep Salat Menurut Syaikh Abd al-Qadir al-Jilani." Fakultas Ushuluddin UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2016).

Ulfa, Marisa. Studi analisis jadwal waktu salat KH Ahmad Dahlan At-Tarmasi perspektif astronomi", skripsi. Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2023. Hal 18.

Wafirotin, Hanik, "Formulasi Waktu yang Dimakruhkan Salat Dalam Perspektif Astronomi (Studi Kitab Al-Umm Karya

Imam Syafi'i)", Tesis, Semarang, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017

Warna, Eka Candra Ajia. "Pembagian waktu salat asar perspektif fikih dan astronomi", Skripsi, Surabaya, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya, 2023. Hal 30

Jurnal & Artikel Ilmiah

Alwi, Ahmad Ihsan and Muhammad Zakiyyul Amin. "Uji Akurasi Jam Bencet dalam Menentukan Awal Waktu Salat Zuhur di Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak." AL-AFAQ: Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi 5.2 (2023): hal 135.

Amelia, Andi Mulia, and Imam Permana Irfan. " Fenomena hari tanpa bayangan sebagai penanda awal waktu salat zuhur." Hisabuna, Volume 4 Nomor2, Fakultas Syari'ah dan Hukum Jurusan Ilmu Falak UIN Alauddin Makassar. 2023.

Amri, Tamhid. "Waktu Salat Perspektif Syar'i." Asy-Syari'ah 17 (2014).

Ardliansyah, Moelki Fahmi. "Akurasi jadwal waktu salat" :(Kajian terhadap Implementasi Waktu Ihtiyath dan Jadwal Waktu Salat berbasis Wilayatul Hukmi Kota/Kabupaten)." Syakhshiyah Jurnal Hukum Keluarga Islam 1.1 (2021)

Arino Bemi Sado. "Waktu Shalat Dalam Perspektif Astronomi; Sebuah Integrasi Antara Sains Dan Agama." Muamalat: Jurnal Kajian Hukum Ekonomi Syariah 7.01 (2015).

Encep. Abdul Rojak, Amrullah Hayatudin, dan Muhammad Yunus. "Koreksi ketinggian tempat terhadap fikih waktu salat: Analisis jadwal waktu salat Kota Bandung." Al-Ahkam 27.2 (2017)

- Fadholi Ahmad. "Istiwaaini "Slamet Hambali": (solusi alternatif menentukan arah kiblat mudah dan akurat)." *Al-Afaq*: Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi 1.2 (2019).
- Farah Labibah Amil. "Waktu Shalat *Asar, Magrib* dan *Isya*Perspektif Hadis." *Elfalaky*: Jurnal Ilmu Falak 4.1 (2020).
- Hasan, Abdulloh, "Implikasi Bayang Istiwaai Terhadap Penentuan Awal Waktu Salat." *Jurnal Penelitian Agama* vol 22.1 (2021)
- Hidayat, Muhammad. "Penyebab Perbedaan Hasil Perhitungan Jadwal Waktu Salat di Sumatera Utara." *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 4.2 (2018).
- Ismail, Ismail. "Metode penentuan awal waktu salat dalam perspektif ilmu falak." *Jurnal Ilmiah Islam Futura* 14.2 (2015)
- Istiqlafar, Novegar, H. L. Rahmatiah, and Abdi Wijaya. "Analisis Ilmu Falak Tentang Pelarangan Waktu Salat." *HISABUNA: Jurnal Ilmu Falak* 4.2 (2023).
- Jayusman, Maret. "Jadwal Waktu Salat Abadi." *Jurnal Katulistiwa-Journal of Islamic Studies* 1.1 (2013).
- Ma'u, Dahlia Haliah. "Waktu Shalat: Pemaknaan Syar'I ke Dalam Kaidah Astronomi." *Jurnal Hukum Islam Istinbath* 14.2 (2015).
- Mubit, Rizal. "Formulasi waktu salat perspektif fikih dan sains." *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 3.2 (2017).
- Muhammad, David. "Shalat-shalat tathawwu". uwais inspirasi indonesia, 2019.

- Munfaridah. "Problematika dan Solusinya Tentang Penentuan Waktu Shalat dan Puasa di Daerah Abnormal (Kutub)." *Al-Syakhsiyah: Journal of Law & Family Studies* 3.1(2021)
- Muslifah, Siti. "Telaah Kritis Syafaqul Ahmar dan Syafaqul Abyadh Terhadap Akhir *Magrib* dan Awal *Isya*." *ELFALAKY: Jurnal Ilmu Falak* 1.1 (2017). Hal 35
- Novegar, Istiqfar, H. L. Rahmatiah, dan Abdi Wijaya. "Analisis Ilmu Falak Tentang Pelarangan Waktu Salat." *HISABUNA: Jurnal Ilmu Falak* 4.2 (2023): hal 140.
- Putraga, Hariyadi, dkk, (2022). "Penentuan waktu malam menggunakan sky quality meter pendekatan moving average", Medan: Jurnal ORBITA, Vol. 8, No. 2.
- Qusthalaani, Imam. "Kajian Fajar Dan Syafaq Perspektif Fikih Dan Astronomi." *Mahkamah: Jurnal Kajian Hukum Islam* 3.1 (2018). Hal 5
- Raisal, Abu Yazid, et al. "Pemanfaatan Metode Moving Average dalam Menentukan Awal Waktu Salat Subuh Menggunakan Sky Quality Meter (SQM)." *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, 5 (1), (2019).
- Raisal, Abu Yazid, Yudhiakto Pramudya dkk. "Pemanfaatan Metode Moving Average dalam Menentukan Awal Waktu Salat Subuh Menggunakan Sky Quality Meter (SQM)." *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan* 5.1 (2019). Hal 3
- Rausi, Fathor. "Astrolabe; Instrumen Astronomi Klasik dan Kontribusinya Dalam Hisab Rukyat." *ElFalaky: Jurnal Ilmu Falak* 3.2 (2019). hal 122.

- Sado, Arino Bemi. "Waktu shalat dalam perspektif astronomi; Sebuah integrasi antara sains dan agama." Mu'amalat: Jurnal Kajian Hukum Ekonomi Syariah 7.01 (2015).
- Setiawan, Hasrian Rudi dan Arwin Juli Rakhmadi. "Pemanfaatan Winhisab Dalam Menentukan Waktu Salat." Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat 1.2 (2019).
- Suleman, Frangky. "Penentuan Awal Waktu Shalat." Jurnal Ilmiah Al-Syir'ah 9.2 (2016). Hal 3
- Taufik, Muhammad Faqih and Ahmad Ihsan Alwi. "Al Mathla' Al-Sa'id Fii Hisabat Al-Kawakib 'Ala Rashd Al-Jadid." ELFALAKY: Jurnal Ilmu Falak 8.1 (2024).
- Wadzifah, Nashifatul. "Studi Analisis Metode Hisab Awal Waktu Salat Ahmad Ghozali dalam "Irsyad al-Murid"." Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan 2.1 (2017).
- Zainuddin, Zainuddin. "Posisi matahari dalam menentukan waktu shalat menurut dalil syar'i." Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak 4.1 (2020).

Website

Al-Quran Terjemahan Kemenag 2019

Jabbar Abi Abdul. "Waktu-Waktu Shalat yang Wajib Diketahui." Madaninews.id, 2021 (<https://www.madaninews.id/2263/waktu-waktu-shalat-yang-wajib-diketahui.html>) Diakses pada tgl 13 Oktober 2024

NU Online – Keislama, "Waktu-waktu yang Makruh untuk Shalat". 29 Oktober 2017 (Sumber: <https://islam.nu.or.id/jumat/waktu-waktu-yang-makruh-untuk-shalat-eB1li>) Diakses pada 20 Oktober 2023

Sky Quality Meter comparison.
(<http://www.unihedron.com/projects/darksky/comparison/>), dikutip pada tanggal 18 Oktober 2024.

Tafsir Ibnu Katsir.
(<http://www.ibnukatsironline.com/2015/05/tafsir-surat-hud-ayat-114-115.html>) diakses pada 12-Oktober-2024

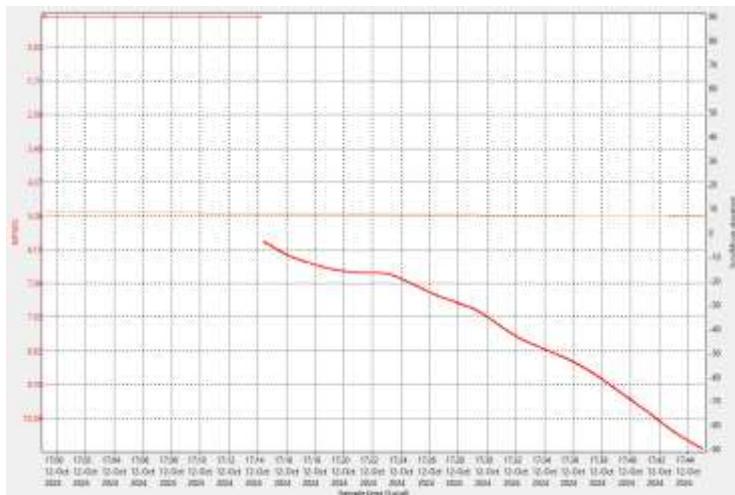
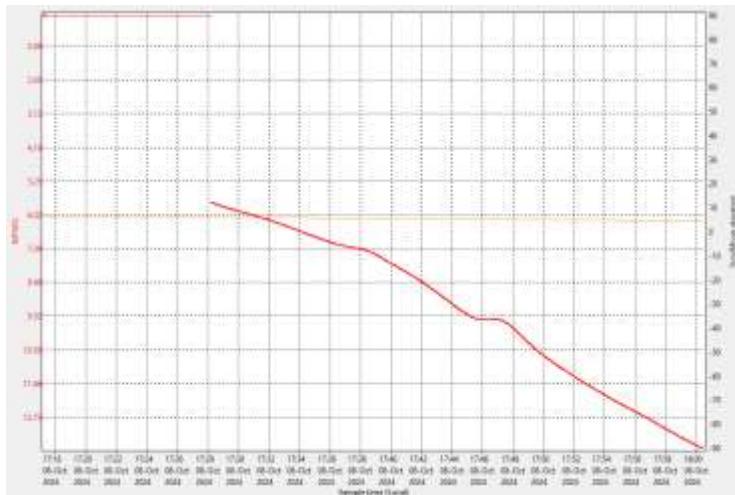
Tafsir Ibnu Katsir.
(<http://www.ibnukatsironline.com/2015/10/tafsir-surat-fushshilat-ayat-37-39.html>) diakses pada tgl 15 Oktober 2024

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Pengamatan Menggunakan *Sky Quality Meter (SQM)*

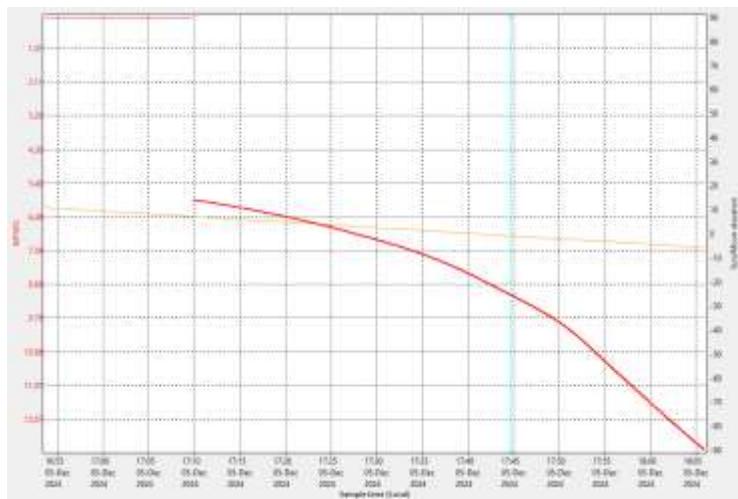


Hasil Grafik *Sky Quality Meter (SQM)*

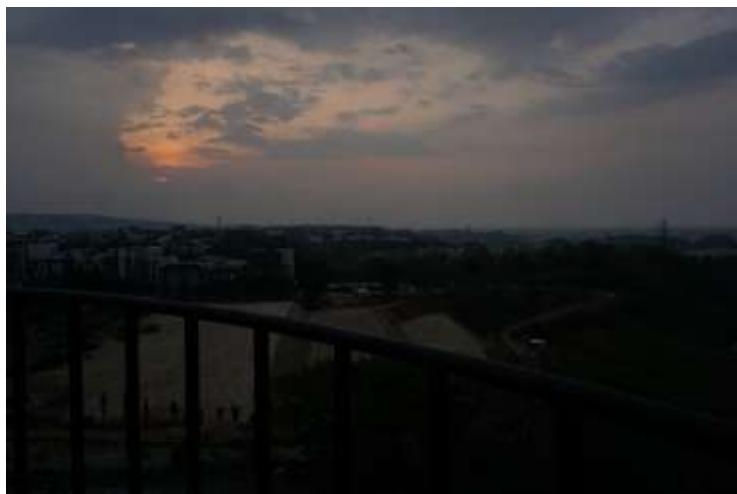








Kondisi Langit Pada Saat Waktu *Tahrim* Salat



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Ahmad Abdillah Rauf Syam
TTL : Madiun, 15 Februari 2002
Jenis kelamin : Laki-laki
Alamat : Jl Semeru No 14 Kel. Nologaten Kec Ponorogo Kab. Ponorogo
Telp/WA : 081230378720
Email : roufsyam15@gmail.com
Medsos : IG rfsyam
Pendidikan :
*Formal

- 2009-2015 SD Ma’arif Ponorogo
- 2015-2018 MTs Plus Darul ‘Ulum Jombang
- 2018-2021 MA Unggulan Darul ‘Ulum Jombang

*Non-Formal

- 2015-2021 Asrama XIV Hidayatul Qur’an Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Rejoso Peterongan Jombang

Pengalaman Organisasi :

- 2021-2022 Koordinator Ikatan Mahasiswa Darul ‘Ulum (IMADU) Semarang
- 2022-2023 Kordinator Litbang HMJ Ilmu Falak UIN Walisongo Semarang
- 2023-2025 Tim Magang Planetarium dan Observatorium UIN Walisongo Semarang