ANALISIS PENGARUH POLUSI CAHAYA TERHADAP CITRA FAJAR SEBAGAI AWAL WAKTU SALAT DI PANTAI MALLENRENG DAN PANTAI BULOKKONG

Oleh: Jihan Nashirah Hasbullah, Muh. Rasywan Syarif
Fakultas Syariah dan Hukum Prodi Ilmu Falak
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Email 10900119041@uin-alauddin.ac.id, rasywan.syarif@uin-alauddin.ac.id

Abstrak

Artikel ini membahas pengaruh polusi cahaya terhadap citra fajar sebagai awal waktu salat subuh di Sinjai Timur Kabupaten Sinjai, dengan 2 sub masalah, yaitu: Pengaruh polusi cahaya terhadap citra fajar sebagai awal waktu salat subuh di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai dan keadaan citra fajar sebagai penentu awal waktu salat subuh di saat polusi cahaya berlebih di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian lapangan (*field research*) dengan menggunakan pendekatan kualitatif, peneliti melakukan obeservasi langsung terhadap objek kajian di lapangan. Peneliti menggunakan pendekatan pustaka, syar'i dan astronomis. Dalam pengolahan data, pada penelitian ini dilakukan dengan tiga tahapan yaitu observasi lapangan, wawancara warga setempat dan wisatawan, terakhir dokumentasi keadaan di lapangan penelitian. Hasil dari penelitian di dua tempat, yaitu pantai Mallenreng dan pantai Bulokkong didapatkan data awal waktu salat subuh di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai pada waktu 04.25 dan 04.26 terlihat fajar *ṣhadiq* dengan menggunakan aplikasi ImageJ, sementara berbeda waktunya dengan azan subuh di Masjid sekitar (Masjid Al Ikhlas, Subulussalam, Rayatul Falah, dan Jami' Majmullatif), yakni pukul 04.36. Hal ini diakibatkan oleh polusi cahaya berkategori tinggi yang ada di tempat penelitian. Implikasi penelitian ini menyarankan kepada pihak-pihak pengguna cahaya lampu agar mengurangi dan cepat mematikannya, sehingga bagi para musafir tidak terhalangi saat melihat bias fajar *ṣhadiq*, adanya jadwal salat "sepanjang masa" sesuai dengan titik koordinat setempat, sehingga tidak ada perbedaan awal waktu antara masjid yang satu dengan lainnya, dan kepada pihak pemilik bagang agar menggunakan tudung untuk menutupi bias cahaya berlebih ke arah langit yang dihasilkan oleh lampu-lampu mercury karena cahaya tersebut hanya diperlukan ke bawah laut untuk memancing minat ikan masuk ke dalam perangkap bagang.

Kata Kunci: Polusi Cahaya, Citra Fajar, Awal Waktu Salat Subuh

Abstract

This article discusses the impact of light pollution on the dawn image as the beginning of the Fajr prayer time in East Sinjai, Sinjai Regency, with two sub-issues: The influence of light pollution on the dawn image as the beginning of the Fajr prayer time in East Sinjai District, Sinjai Regency and The state of the dawn image as a determinant of the beginning of Fajr prayer time during excessive light pollution in East Sinjai District, Sinjai Regency. This type of research uses

field research with a qualitative approach, where the researcher conducts direct observations of the study objects in the field. The researcher employs literature, religious and astronomical approaches. In data processing, this study is conducted in three stages: field observation, interviews with local residents and tourists and lastly documentation of the conditions in the research field. The results of the study at two locations, namely Mallenreng Beach and Bulokkong Beach, found the preliminary Fajr prayer time in East Sinjai District, Sinjai Regency, to be at 04:25 and 04:26, showing the dawn ṣhadiq using the ImageJ application, while the time differs from the Fajr call to prayer at nearby mosques (Masjid Al Ikhlas, Subulussalam, Rayatul Falah, and Jami' Majmullatif), which is at 04:36. This is caused by high-category light pollution present in the research location. The implications of this research suggest that light users should reduce and promptly turn off lights so that travelers are not hindered when observing the dawn ṣhadiq, and there should be a "perpetual" prayer schedule according to local coordinates, ensuring there is no difference in the beginning times between one mosque and another, and for the owners of fishing traps to use coverings to block excessive light pollution towards the sky caused by mercury lamps, as this light is only needed underwater to attract fish into the traps.

Keywords: *Light Pollution, Dawn Image, Beginning of Fajr Prayer Time*

A. Pendahuluan

Secara umum penetapan awal waktu salat wajib masih menjadi isu klasik di kalangan para praktisi ilmu fikih. Isu klasik yang dimaksud adalah para praktisi di kalangan ilmu fikih yakni adanya perbedaan pemahaman terhadap keempat mazhab yang ada di Indonesia. Termasuk di dalamnya penetapan awal waktu salat subuh, terutama di daerah pantai. Para musafir dan nelayan sangat membutuhkan penetapan awal waktu salat subuh ini mengingat mereka yang ada di alam bebas terkadang tidak mendengarkan azan subuh. Kesarjanaan Astronom Muslim dan Ulama Nusantara, menyatakan bahwa penentuan -20^{o} oleh Kemenag RI sebagai kriteria awal waktu Subuh di Indonesia didasarkan pada data historis.[1]

Al-Quran terdapat beberapa ayat yang berkaitan dengan waktu salat subuh dan isya. Antara lain disebutkan dalam QS. Al-Isra/17:78 sebagai berikut:

[1]Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Pengantar Ilmu Falak Teori, Praktik, dan Fikih*, (Depok: Rajawali press, 2018), h. 20

اَقِمِ الصَّلٰوةَ لِدُلُوْكِ الشَّمْسِ اِلٰى غَسَقِ الَّيْلِ وَقُرْاٰنَ الْفَجْرِۗ اِنَّ قُرْاٰنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُوْدًا

Terjemahnya:

> Dirikan salat dari sesudah matahari tergelencir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula salat) subuh. Sesungguhnya salat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).[2]

Selanjutnya, terdapat hadis Nabi saw. menjelaskan tentang waktu pelaksanaan salat subuh. Salah satunya dalam penggalan hadis seperti di bawah ini yang diriwayatkan oleh Abdullah bin Amr ra., ia berkata:

عَن عبد اللَّهِ ابْنِ عَمْرٍو قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: «وَقْتُ الظُّهْرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَحْضُرِ الْعَصْرُ وَوَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ تَصْفَرَّ الشَّمْسُ وَوَقْتُ صَلَاةِ الْمَغْرِبِ مَا لَمْ يَغِبِ الشَّفَقُ وَوَقْتُ صَلَاةِ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الْأَوْسَطِ وَوَقْتُ صَلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ فَإِذَا طَلَعَتِ الشَّمْسُ فَأَمْسِكْ عَنِ الصَّلَاة فَإِنَّهَا تطلع بَين قَرْني شَيْطَان» . رَوَاهُ مُسلم

Artinya:

> Abdullah bin Amr meriwayatkan bahwa Rasulullah bersabda, "Waktu shalat zuhur adalah ketika matahari terbenam dan bayangan seseorang sama panjang dengan tingginya, selama waktu shalat ashar belum tiba; waktu shalat ashar adalah selama matahari belum menguning; waktu shalat magrib adalah selama senja belum berakhir; waktu shalat isya adalah hingga tengah malam; dan waktu shalat subuh adalah sejak terbit fajar, selama matahari belum terbit, tetapi jika matahari telah terbit, janganlah shalat, karena matahari terbit di antara tanduk-tanduk setan". [3]

Berdasarkan sejarah, di Indonesia pernah terjadi perubahan pedoman sudut matahari sebagai awal waktu salat subuh, perubahan ini diperoleh dari hasil analisis beberapa ahli falak. Alasannya berdasarkan pada perumusan definisi fajar *ṣhadiq* dengan kriterianya beragam, yaitu berkisar antara -17° sampai dengan -20°. Selanjutnya, awal waktu salat subuh digunakan berdasarkan kehati-hatian yakni -20°. Hal ini dilakukan berlandaskan dalil-dalil syar'i dan astronomis yang kuat. Salah satu pertimbangannya adalah atmosfer Indonesia yang berada di

[2]Kemeterian Agama Indoneia, *Al-Qur'an Terjemahan dan Tajwid Warna*, (Jakarta Timur: Cahaya Pres, 2017), h. 95

[3]Abul Husain Muslim bin al-Hajjaj Al-Nisapuri, *Sahih Muslim Volume 2*, (t.tp: Khalid Ehsan Pash Zalhao, 2004), h. 14.

wilayah khatulistiwa. Atmosfer Indonesia yang memiliki ketebalan yang lebih daripada daerah di lintang tinggi (subtropis atau kutub). Selain itu, pertimbangan lainnya terdapat pula polusi cahaya (*light pollution*) yang dapat berpengaruh negatif terhadap penentuan waktu terbit fajar.[4]

Terutama pada saat langit fajar, contohnya pada saat pengamatan waktu awal salat subuh. Waktu fajar sulit dipahami karena suasana yang gelap dan mata tidak sensitif untuk melihat perubahan intensitas cahaya dan pergantian warna yang redup, sehingga memerlukan alat bantu untuk mengukur hamburan cahaya dan warnanya, baik bersumber cahaya alami dan/atau polusi cahaya (lampu-lampu buatan manusia).[5] Salah satu alat bantu yang dimaksud adalah aplikasi *ImageJ* yakni aplikasi yang dapat membedakan cahaya dari benda-benda langit dan cahaya bukan dari benda langit dengan memberikan hasil pendeteksian ke dalam deretan nilai-nilai histogram.

Fajar dari segi astronomis jelas membedakan pengertian fajar *ṣhadiq* dan fajar kazib. Fajar *ṣhadiq* disebut juga dengan fajar sejati yakni cahaya fajar berasal dari cahaya matahari (asli). Secara spesifik, sinar matahari sudah mulai mengenai lapisan atmosfer bumi terutama lapisan yang paling tebal dan paling bawah, yakni troposfer. Dengan kata lain salah satu prinsip pengamatan dalam astronomi adalah masalah kontras[6], yaitu perbandingan kecemerlangan cahaya obyek yang diamati dan kecemerlangan cahaya latar belakangnya. Maksudnya, semakin kontras obyek tersebut maka semakin mudah untuk dikenali. Penetrasi sinar matahari ini pada bagian atas konfeksi diikuti oleh hamburan sinar matahari oleh uap air dan partikel lain di dalamnya. Akibatnya, ada komponen cahaya yang tersebar ke bawah sehingga menerangi lapisan troposfer yang lebih rendah. Dinamika ini

[4] Dr. Imad Ali Al Halaliy, 'Ijtihad Atau Kesepakatan Para Ahli Falak', *Fakulty of Engginering University of Kufa*, 20 Mei 2020, *https*://eng.uokufa.edu.iq/archives/11634, diakses 31 August 2024.

[5] Pandu Pribadi, dkk, *Penentuan Awal Waktu Sholat Subuh Dan Isya Berbasis Perbandingan Tingkat Kecerlangan Langit*, (Yogyakarta: K-Media, 2019), h.11

[6] M Basthoni, 'Efek Polusi Cahaya Terhadap Penentuan Awal Waktu Subuh Di Indonesia', *Disertasi*, (Semarang: Pascasarjana Universitas Islam Negeri Walisongo, 2022), h. 27

dikendalikan oleh berbagai faktor, misalnya garis lintang (*latitude)*[7] dan garis bujur (*longitude*).[8] Demikian halnya, pada mazhab syafi'iyah[9] memahami bahwa waktu salat subuh bermula semenjak saat terbit fajar *ṣhadiq* sampai munculnya matahari di ufuk timur.[10] Dengan demikian fajar *ṣhadiq* disebut juga awal waktu salat subuh.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan (*field research*) dilakukan dengan cara deskriptif. [11] Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan pustaka, [12] pendekatan *syar'iyah* [13] dan pendekatan *astronomis.*[14] Sumber data dalam penelitian ini sesuai dengan jenis penelitiannya

[7] 'Garis Khayal Yang Membagi Bumi Dan Digunakan Untuk Menentukan Lokasi Di Bumi Pada Peta Atau Globe Yang Membentang Dari Kutub Utara Ke Kutub Selatan.' https://www.rmg.co.uk/royal-observatory/attractions/stand-on-prime-meridian-line.

[8] Sarah Hansen, 'Garis Bayang Dari Bumi Dari Barat Ke Timur', *UMBC*, 5 April 2021, https://umbc.edu/stories/meet-the-terminator-umbc-led-research-connects-solar-cycle-with-climate-predictions-in-a-new-way/#:~:text=The terminator gives researchers a new way to,to predict the timing of ensuing weather patterns, diakses 31 Agustus 2024.

[9] Kabul Astuti, & Nasih Nasrullah, 'Mengapa Umat Islam Indonesia Bermazhab Syafi'i? Ini Jawabannya', *Republika*, 2 Juni 2016, https://khazanah.republika.co.id/berita/o84jwk320/mengapa-umat-islam-indonesia-bermazhab-syafii-ini-jawabannya, diakses 31 Agustus 2024.

[10] Andi Muhammad Akmal and dkk, 'Eksistensi Fajar Sadiq Dalam Penentuan Awal Subuh (Analisis Pandangan Thomas Djamaluddin', Hisabuna 3.1 (2022): h. 149–67.

[11] Metode pengumpulan data kualitatif tentang interaksi orang di lingkungan yang dialaminya dengan menggambarkan serta menganalisis hasil penelitian berdasarkan fakta-fakta yang terdapat di lapangan. Lihat Dedy Mulyana, 'Metodologi Penelitian Kualitatif, Paradigma Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Sosial Lainnya', *Remaja Rosdakarya* 2004, h. 160.

[12] Penelitian ini menggunakan pendekatan pustaka karena penelitian ini banyak mengkaji mengenai polusi cahaya dari jurnal-jurnal yang diterbitkan oleh beberapa organisasi peduli lingkungan di berbagai negara termasuk Indonesia maupun jurnal yang diterbitkan oleh jurusan ilmu falak di beberapa universitas. Lihat Sugiono, *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Penelitian Yang Bersifat Eksploratif, Enterpretif, Interaksi, Dan Konstruks*i, (t.tt: t.tp. 2015), h. 329.

[13] Adapun penggunaan pendekatan syar'iyah, disebabkan penelitian ini banyak mengkaji mengenai awal waktu salat dalam perspektif al-Quran, hadis, tafsir dan pandangan-pandangan para ulama termasuk di dalamnya kajian fikih. Lihat Sugiono, *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Penelitian Yang Bersifat Eksploratif, Enterpretif, Interaksi, Dan Konstruks*i, h. 329.

[14] Pendekatan astronomis, karena penelitian ini menggunakan alat bantu dalam mengkaji secara mendalam mengenai objek penelitian, sehingga pendekatan astronomi sangat dibutuhkan untuk melengkapi penjelasan-penjelasan yang berkaitan dengan objek penelitian, sehingga akan mendapatkan hasil yang komprehensif. Lihat Sugiono, *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Penelitian Yang Bersifat Eksploratif, Enterpretif, Interaksi, Dan Konstruks*i, h. 329.

maka, sumber data primer dalam penelitian ini adalah sumber data yang diperoleh dari hasil observasi di lapangan,[15] sedangkan untuk sumber data sekunder dalam penelitian ini merupakan data yang menjadi penunjang, yaitu bersumber dari tulisan ilmiah berupa buku, jurnal, skripsi, desertasi dan tulisan lain yang berkaitan dengan objek permasalahan dalam penelitian.[16] Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Pada penelitian ini dilakukan jenis triangulasi sumber dengan tujuan untuk menguji kreadibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber melalui observasi, wawancara dan dokumentasi.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Pengaruh Polusi Cahaya Terhadap Citra Fajar Sebagai Awal Waktu Salat Subuh Di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai

a. Kategori Polusi Cahaya (Hasil Wawancara)

Lokasi : Pantai
Tanggal : 14 November
Waktu : 03.56

No.	**Pernyataan**	**Responden**										**Jumlah lampu terlihat oleh peneliti**
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Mata Sehat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Jumlah titik lampu terlihat	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5
3.	Kategori Polusi Cahaya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabel 1. Data Hasil Wawancara 1

[15]Hal ini termasuk data baku berupa jadwal waktu-waktu salat yang digunakan oleh pengurus masjid-masjid yang ada di sekitar lokasi penelitian.

[16]Abdulloh Hasan, 'Permasalahan Polusi Cahaya Dan Faktor Kendala Dalam Pelaksanaan Rukyat (Study Kasus Pelaksanaan Rukyat Di Menara Al Husna Masjid Agung Jawa Tengah Dan CASA Assalam Surakarta Tahun 2014)', *Tesis*, (Semarang: Fakultas Syariah & Hukum UIN Walisongo Semarang, 2013), h. 60

Hasil wawancara yang ada pada Tabel 1 di atas, tampak hasil pandangan "kasat mata" oleh pengunjung yang melakukan perkemahan di waktu pukul 03.56 Wita di sekitar pantai Mallenreng. Pengunjung yang berkemah ini adalah 10 orang mahasiswa berasal dari salah satu kampus yang ada di kota Sinjai. Wawancara ini dilakukan pada tanggal 14 November 2023 sebelum pemotretan citra dengan tujuan agar tidak ada intervensi satu dengan yang lainnya. Dian salah seorang mahasiswi tersebut mengatakan bahwa ia memiliki mata yang sehat dan jumlah lampu yang terlihat pada jam 03.56 lebih dari 3 titik sehingga kategori polusi cahaya yang ada termasuk kedalam kategori tinggi. Demikian halnya menurut mahasiswa yang lain begitu juga ibu-ibu yang berada di loksi penelitian pada pukul 04.25 Wita. Selanjutnya, untuk kondisi polusi cahaya pada jam 04:25 hasil wawancara ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Lokasi : Pantai Mallenreng
Tanggal : 14 November 2023
Waktu : 04.25

No.	**Pernyataan**	**Responden**										**Jumlah lampu terlihat oleh peneliti**
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Mata Sehat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Jumlah titik lampu terlihat redup	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3
3.	Kategori Polusi Cahaya	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabel 2. Data Hasil Wawancara 2

Lokasi : Pantai Bulokkong
Tanggal : 15 November 2023
Waktu : 04.00

No.	**Pernyataan**	**Responden**										**Jumlah lampu terlihat oleh peneliti**
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Mata Sehat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Jumlah titik lampu	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	3

	terlihat redup											
3.	Kategori Polusi Cahaya	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1

Tabel 3. Data Hasil Wawancara 3

Sedangkan dari hasil wawancara yang ada pada Tabel 3 di atas, tampak hasil pandangan "kasat mata" oleh sebagian masyarakat setempat yang melakukan kebiasaan mereka (kebanyakan ibu-ibu dari pada bapak-bapak) keluar dari rumahnya sekitar waktu-waktu antara pukul 03.00 Wita sampai terdengar tarhim terdengar dari masjid terdekat di sekitar pantai Bulokkong. Wawancara ini dilakukan pada tanggal 15 November 2023 sebelum pemotretan citra dengan tujuan agar tidak ada intervensi satu dengan yang lainnya. Demikian halnya pada kondisi polusi cahaya di waktu pukul 04.26 Wita. Hasil wawancara ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Lokasi : Pantai Bulokkong
Tanggal : 15 November 2023
Waktu : 04.26

No.	**Pernyataan**	**Responden**										**Jumlah lampu terlihat oleh peneliti**
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Mata Sehat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Jumlah Titik Lampu Terlihat Redup	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
3.	Kategori Polusi Cahaya	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabel 4. Data Hasil Wawancara 4

Lokasi : Pantai Bulokkong
Tanggal : 16 November 2023
Waktu : 03.55

No.	Pernyataan	Responden										Jumlah lampu terlihat oleh peneliti
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Mata Sehat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Jumlah titik lampu terlihat	5	6	5	5	5	6	6	6	6	5	6
3.	Kategori Polusi Cahaya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabel 5. Data Hasil Wawancara 5

Lokasi : Pantai Bulokkong
Tanggal : 16 November 2023
Waktu : 04.26

No.	Pernyataan	Responden										Jumlah lampu terlihat oleh peneliti
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Mata Sehat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Jumlah titik lampu terlihat	1	-	-	-	2	1	2	1	1	1	2
3.	Kategori Polusi Cahaya	3	-	-	-	2	3	2	3	2	2	2

Tabel 6. Data Hasil Wawancara 6

Keterangan untuk kategori polusi cahaya:

- Jika 1 = banyak/tinggi
- Jika 2 = sedang/sedang
- Jika 3 = sedikit/rendah
- Jika 4 = sangat sedikit/sangat rendah

Hasil wawancara yang ada pada Tabel 5 di atas, tampak hasil pandangan "kasat mata" oleh ada lima orang ibu dari masyarakat setempat yang melakukan kebiasaan mereka keluar dari rumahnya sekitar waktu-waktu antara pukul 03.00 Wita sampai terdengar tarhim terdengar dari masjid terdekat dan 5 orang nelayan

yang sudah sebelumnya telah bersepakat adanya pertemuan di waktu yang telah ditentukan atau disepakati di pantai Bulokkong. Wawancara ini dilakukan pada tanggal 16 November 2023 sebelum pemotretan citra dengan tujuan agar tidak ada intervensi satu dengan yang lainnya. Demikian halnya pada kondisi polusi cahaya di waktu pukul 04.26 Wita. Hasil wawancara ini dapat dilihat pada Tabel 6.

b. Data Hasil Polusi Cahaya

Dari Tabel 1 sampai Tabel 6 pada hasil wawancara di atas, maka dapat dijadikan data pengaruh polusi cahaya, yakni:

No.	Tanggal	Citra	Kategori	Lokasi	Kesimpulan
1	14 Nov 2024	1	Tinggi	Pantai Marelleng	Polusi cahaya yang ada pada lokasi penelitian berada pada kategori tinggi
		2	Tinggi		
2	15 Nov 2024	1	Tinggi	Pantai Bulokkong	
		2	Tinggi		
3	16 Nov 2024	1	Tinggi		
		2	Sedang		

Tabel 7. Rekap Hasil Wawancara Tanggal 14,15, dan 16 November 2023

c. Citra Fajar di Pantai Mallenreng dan Pantai Bulokkong

1) Lokasi Penelitian : Pantai Mallenreng

Tanggal : 14 November 2023

Titik Koordinat :

No.	Waktu (Wita)	Foto
1	03:29	
2	03:51	
3	03:56	

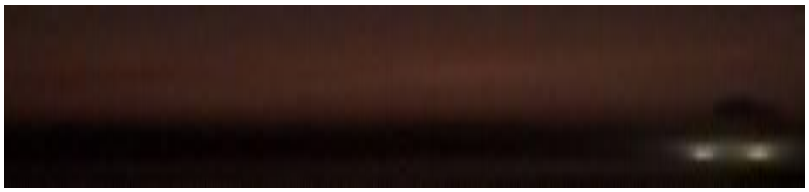
4	04:25	
5	05:00	

Tabel 8. Citra Asli Fajar Pada Tanggal 14 November 2023

Penelitian pada tanggal 14 November 2023 dimulai pada jam 03:29 Wita (Tabel 8) terlihat polusi cahaya mengganggu penglihatan ke horizon/ufuk timur, begitu juga pada gambar jam 03:51 Wita kondisi polusi cahaya masih dalam kategori tinggi. Jam 03:56 Wita peneliti mulai memfokuskan titik potret pada posisi matahari terbit pada jam 04:25 Wita polusi cahaya masih ada namun dapat ditemukan dalam gambar bahwa fajar *ṣhadiq* telah muncul dan di kuatkan oleh gambar jam 05:00 Wita bahwasanya letak fajar *ṣhadiq* memang terbit tepat di posisi yang ada pada gambar 04:25 Wita.

2) Lokasi Penelitian : Pantai Bulokkong
Tanggal : 15 November 2023
Titik Koordinat :

No.	**Waktu (Wita)**	**Foto**
1	03:30	
2	04:00	
3	04:26	

4	04:40	
5	05:00	

Tabel 9. Citra Asli Fajar Pada Tanggal 15 November 2023

Tabel 9 pemotretannya dilakukan pada hari ke dua penelitian, yakni tanggal 15 November 2023 di tempat penelitian yang berbeda dengan hari pertama. Hari kedua, pemotretan dilakukan di pantai Bulokkong. Pemotretan ini di mulai pada jam 03:30 Wita sampai jam 05:00 Wita adapun kondisi polusi cahaya yang nampak pada lima gambar yang ada di Tabel 9 tidak sebanyak pada gambar di Tabel 8 adapun bias fajar *ṣhadiq* didapatkan pada jam 04:26 Wita dan bias fajar *ṣhadiq* mulai terlihat jelas pada jam 04:40 Wita.

3) Lokasi Penelitian : Pantai Bulokkong
   Tanggal : 16 November 2023
   Titik Koordinat :

No.	**Waktu (wita)**	**Foto**
1	03:12	
2	03:55	
3	04:00	

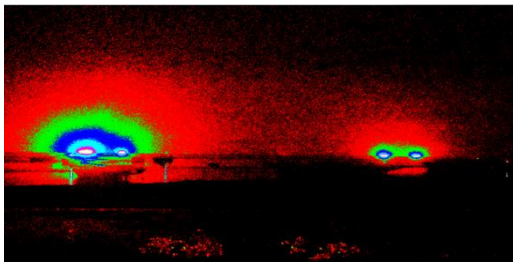
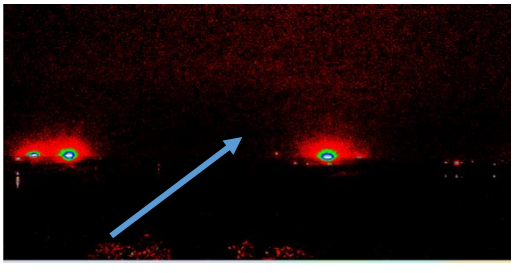
4	04:26	
5	05:00	

Tabel 10. Citra Asli Fajar Pada Tanggal 16 November 2023

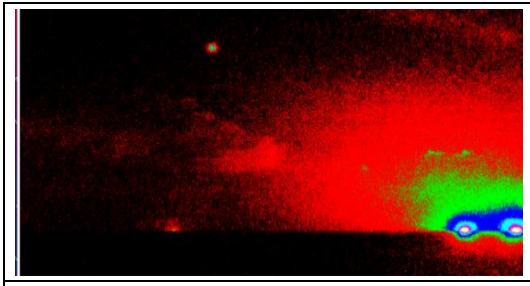
Pada hari ke tiga penelitian ini dilakukan di tempat yang sama dengan hari ke dua. Adapun pemotretan dimulai pada jam 03:12 Wita. Pada citra ini tampak polusi cahaya yang masih mempengaruhi kegelapan langit dan penurunan polusi cahaya dimulai dari jam 04:00 Wita, Pemotretan di tanggal 16 November 2023 ini membedakan dengan pemotretan di hari-hari sebelumnya, yakni adanya penurunan drastis polusi cahaya pada pukul 04.26 Wita padahal waktu pemotretannya sama. yakni menunjukkan pada sisi ini langit sangat gelap. Adapun cahaya fajar *ṣhadiq* terdeteksi pada jam 04:26 Wita terebut dan cahaya fajar mulai terlihat sangat jelas pada jam 05:00 Wita.

d. Hasil citra fajar di aplikasi ImageJ

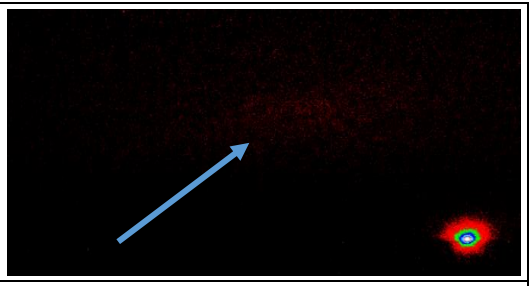
1) Lokasi Penelitian : Pantai Mallenreng
   Tanggal : 14 November 2023
   Citra & Waktu : Gambar 1 (a) Pukul 03.56 Wita
   Gambar 1 (b) Pukul 04.25 Wita

	
Gambar 1 (a)	Gambar 1 (b)

2) Lokasi Penelitian : Pantai Bullokong
Tanggal : 15 November 2023
Citra & Waktu : Gambar 2 (a) Pukul 04.00 Wita
Gambar 2 (b) Pukul 04.26 Wita



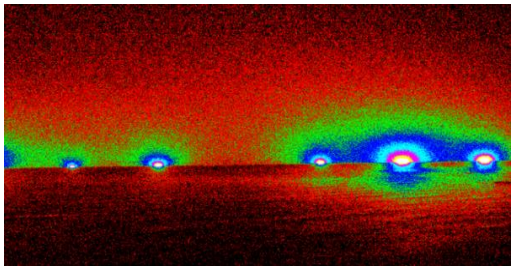
Gambar 2 (a)



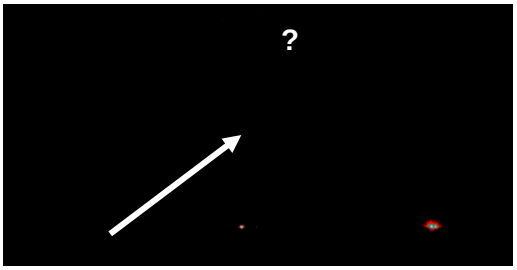
Gambar 2 (b)

Pada Gambar 1 (a) tampak adanya perlakuan *BRGBCMYW* memberi dampak hampir seluruh permukaan langit mendapatkan bias cahaya merah. Sedangkan, Gambar 1 (b) pembiasan cahaya efek dari *BRGBCMYW* sudah menurun menjadikan citra fajar *ṣhadiq* pun telah tampak di waktu pukul 04.25 Wita. Demikian halnya pada Gambar 2 (a) walaupun tampaknya hanya satu titik pembiasan, namun citra 3 ini menunjukkan pembiasan cahaya *BRGBCMYW* pun hampir memenuhi seluruh permukaan langit saat itu. Selanjutnya, pada Gambar 2 (b) telah tampak fajar *ṣhadiq*, satu menit lebih lambat dari satu hari sebelumnya, yakni jatuh pada pukul 04.26 Wita.

3) Lokasi Penelitian : Pantai Bullokong
Tanggal : 16 November 2023
Citra & Waktu : Gambar 3 (a) Pukul 03.55 Wita
Gambar 3 (b) Pukul 04.26 Wita
Gambar 3 (c) Pukul 04.26 Wita



Gambar 3 (a)



Gambar 3 (b)



Gambar 3 (c)

Sementara itu, pada Gambar 3 (a) tabir merah telah memenuhi seluruh ruang pada gambar ini, baik itu di permukaan langit maupun sebagian besar permukaan laut. Hal ini menujukkan bahwa polusi cahaya sangat tinggi, padahal terjadi perbedaan waktu antara Gambar 2 (a) dan Gambar 3 (a) pemotretan citra hanya sehari sebelumnya dan terjadi lebih lambat semenit saja. Sementara pada Gambar 3 (b) terjadi penurunan bias yang sangat drastis, padahal pemotretan dilakukan di tempat yang sama. Oleh karena pada waktu yang sama sehari sebelumnya belum tampak fajar *ṣhadiq* (tampak pada gambar dengan tanda tanya putih), sehingga selanjutnya citra ini diberi perlakuan *Image blue*. Barulah tampak fajar *ṣhadiq* pada Gambar 3 (c) yang ditunjukkan oleh tanda panah.

2. Keadaan Citra Fajar Sebagai Penentu Awal Waktu Salat Subuh Di Saat Polusi Cahaya Berlebih Di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai

Kondisi kabupaten ini pada umumnya berupa pengunungan. Namun, khusus Sinjai Timur adalah daerah pantai, yaitu Pantai Mallenreng dan Pantai Bulokkong. Dengan kondisi pantai yang senantiasa disinari oleh cahaya mercusuar ditambah dengan lampu-lampu jalan serta cahaya lampu-lampu yang bersumber dari lampu-lampu bagang. Deskripsi kondisi ini diperkuat oleh hasil wawancara dari pengunjung baik itu wisatawan maupun masyarakat setempat pencari kerang saat penelitian ini dilakukan, maka tampak pada tabel 1.7. bahwa kondisi titik sumber cahaya pada di pantai Mallenreng dan Bulokkong pada tanggal penelitian menunjukkan pada kolom cahaya ada 5 kesempatan tinggi dan hanya kesempatan terakhir yang kategori sedang. Selanjutnya, analisis terkait hasil Citra fajar atas pengaruh polusi cahaya dari penggunaan aplikasi *ImageJ*. Pada bagian ini hanya dua citra yang dibandingkan sebab menghindari

pengolahan citra yang terlalu banyak. Adapun waktunya yang berjarak ± 30 menit, menunjukkan waktu yang ideal terjadinya perubahan berkurangnya atas penerangan cahaya lampu-lampu yang ada di sekitar lokasi penelitian. Hasil penelitian diatas dapat kita kaitkan dengan penelitian disertasi Muhammad Basthoni yang berjudul "Efek Polusi Cahaya terhadap Penentuan Awal Waktu Subuh di Indonesia" bahwasanya ketika polusi cahaya tinggi maka kenampakan dari bias fajar *Ṣhadiq* akan menurun, begitu pula yang di temukan pada jurnal karangan Niswatul Kariimah dan Muhammad Masdar Mahasin yang diberi judul "*Ṣhadiq Filter" For Detecting True Dawn To Determine The Beginning Of Fajr Prayer*" dijelaskan dalam jurnal ini bahwa pengolahan citra fajar akan semakin halus dan semakin tajam apabila gangguan (*noise*) yang tertangkap oleh kamera sedikit atau bahkan tidak ada. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Dhani Herdiwijaya dalam jurnalnya yang berjudul "Pengukuran Kecerahan Langit Malam arah *Zenith* untuk Penentuan Awal Waktu Fajar" ditemukan ketika polusi cahaya tinggi di suatu daerah maka mendeteksi fajar ṣhadiq terbit akan semakin lambat dan hal ini menyebabkan ketidaktepatan permulaan salat subuh di daerah yang berpolusi cahaya tinggi, keadaan ini menyebabkan rukyat dalam penentuan awal waktu subuh semakin jarang digunakan oleh masyarakat islam yang berada di Indonesia.

D. Penutup

Pengaruh polusi cahaya terhadap citra fajar sebagai awal waktu salat subuh di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai benar-benar terjadi. Hal ini diakibatkan oleh polusi cahaya yang ada di tempat penelitian tepatnya di Pantai Mallenreng pada tanggal 14 November 2024 berada di kategori tinggi pada pukul 03.36 Wita. Namun, pada pukul 04.25 Wita cahaya mulai berkurang sehingga polusi cahaya berada pada kategori sedang. Demikian halnya terjadi di Pantai Bulokkong sebagai tempat ke dua penelitian, yaitu pada pukul 04.00 Wita tampak pada citra fajar polusi cahaya berada pada kategori tinggi. Namun, pada pukul 04.26 Wita polusi cahaya telah berkurang, sehingga berada pada kategori sedang. Demikian pula pada hari ke tiga, namun pada waktu 03.55 Wita polusi cahaya juga masih tampak berada pada kategori tinggi. Adapun waktu pengambilan citra

fajar 1 dan 2 terjadi ± 30 menit disebabkan menghindari adanya menguraian bias cahaya yang berulang-ulang dan terlalu banyak. Keadaan citra fajar sebagai penentu awal waktu salat subuh di saat polusi cahaya berlebih di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai adalah ketika citra fajar mengalami perlakuan pembiasan melalui aplikasi *ImageJ*, tampak pada Gambar 1 (a) bias tersebut memenuhi ruang langit. Namun, pada Gambar 1 (b) bias tersebut mulai berkurang dan keadaan langit telah tampak fajar *ṣhadiq* pertanda masuknya awal waktu salat subuh. Demikian pada Gambar 2 (a) dan Gambar 2 (b) serta Gambar 3 (a) menunjukkan hal yang sama, namun pada gambar Gambar 3 (b) belum tampak fajar *ṣhadiq*, sehingga ada perlakuan membiaskan cahaya melalui "blue", barulah fajar *ṣhadiq* tampak seperti pada Gambar 3 (c). Hal terjadi disebabkan adanya selisih drastis diagram histogram berada di antara nilai 433425 dengan 119941 jika dibandingkan dengan selisih diagram histogram sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Akmal, Andi Muhammad., dkk. 'Waktu Subuh', *Hisabuna* 3.1 (2022).

Al-Nisapuri, Abul Husain Muslim bin al-Hajjaj. *Sahih Muslim Volume 2*. Pakistan: Khalid Ehsan Pash Zalhao, 2004.

Astuti, Kabul. & Nasih Nasrullah. 'Mengapa Umat Islam Indonesia Bermazhab Syafi'i? Ini Jawabannya'. *Republika*. 2 Juni 2016, https://khazanah.republika.co.id/berita/o84jwk320/mengapa-umat-islam-indonesia-bermazhab-syafii-ini-jawabannya. Diakses 31 Agustus 2024.

Basthoni, M. 'Efek Polusi Cahaya Terhadap Penentuan Awal Waktu Subh Di Indonesia'. *Disertasi*. Semarang: Pecasarjana Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2022.

Butar-Butar, Arwin Juli Rakhmadi. *Pengantar Ilmu Falak Teori, Praktik, Dan Fikih*. Depok: Rajawali press, 2018

'Garis Khayal Yang Membagi Bumi Dan Digunakan Untuk Menentukan Lokasi Di Bumi Pada Peta Atau Globe Yang Membentang Dari Kutub Utara Ke Kutub Selatan'. https://www.rmg.co.uk/royal-observatory/attractions/stand-on-prime-meridian-line.

Al Halaliy, Dr. Imad Ali, '(Ijtihad Atau Kesepakatan Para Ahli Falak)'. *Fakulty of Engginering University of Kufa*. 20 Mei 2020. https://eng.uokufa.edu.iq/archives/11634. Diakses 31 August 2024.

Hansen, Sarah. 'Garis Bayang Dari Bumi Dari Barat Ke Timur'. *UMBC*. 5 April 2021. https://umbc.edu/stories/meet-the-terminator-umbc-led-research-connects-solar-cycle-with-climate-predictions-in-a-new-way/#:~:text=The terminator gives researchers a new way to,to predict the timing of ensuing weather patterns. Diakses 31 Agustus 2024

Hasan, Abdulloh, 'Permasalahan Polusi Cahaya Dan Faktor Kendala Dalam Pelaksanaan Rukyat (Study Kasus Pelaksanaan Rukyat Di Menara Al Husna Masjid Agung Jawa Tengah Dan CASA Assalam Surakarta Tahun 2014)' (Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2013)

Kemeterian Agama Republik Indoneia. *Al-Qur'an Terjemahan Dan Tajwid Warna*. Jakarta Timur: Cahaya Presss, 2017.

Pribadi, Pandu. Dkk. *Penentuan Awal Waktu Sholat Subuh Dan Isya Berbasis Perbandingan Tingkat Kecerlangan Langit*. Yogyakarta: K-Media, 2019.