



# JURNAL BASICEDU

Volume 7 Nomor 6 Tahun 2023 Halaman 3851 - 3858

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



## Urgensi Integrasi Ilmu Islam dalam Matematika Kehidupan

Rizki Yahrulaji Musafaah<sup>1✉</sup>, Rika Sepriani<sup>2</sup>, Rista Tri Rahayuningsih<sup>3</sup>, Rizqa Rahmatiya<sup>4</sup>,  
Siti Farida Sarlina<sup>5</sup>, Rizki Amrillah<sup>6</sup>

Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Indonesia<sup>1,2,3,4,5,6</sup>

E-mail: [rizkiyahrulajimusafaah@gmail.com](mailto:rizkiyahrulajimusafaah@gmail.com)<sup>1</sup>

### Abstrak

Pragmatisme adalah penyakit yang sedang menyerang umat Islam saat ini, ilmu yang sudah tersusun secara rapi serta secara menyeluruh oleh para ilmuwan termasuk ilmuwan falak seakan hilang dan tidak mampu diwariskan. Ilmu falak seringkali merupakan pengetahuan yang kompleks dan memerlukan pemahaman matematis serta astronomi yang mendalam. Keterbatasan dalam pengajaran dan pembelajaran ilmu falak dapat menyebabkan kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentangnya. Peran ilmu falak sangat diperlukan guna membantu mengamati visibilitas hilal, yakni penampakan bulan tsabit yang nampak pertama kali setelah terjadinya Ijtima, sehingga rukyat hilal dapat dilakukan dengan perhitungan dan perencanaan yang tepat dan akurat. Maka sudah waktunya memperdalam dan mengembangkan ilmu falak dalam alurnya, pengembangan ilmu falak ini tidak menjadikan pemahaman terhadap ilmu yang didapat semakin baik, namun mengarahkan umat Islam kepada pola pemikiran yang sesuai dengan garisnya. Sehingga artikel ini dibuat menjadi penguat integrasi ilmu dengan metode pendekatan kualitatif dengan metode penelitian studi literatur. Hasil yang diperoleh dari observasi yang telah dilakukan ilmu falak memberikan peluang kemudahan bagi kehidupan dunia dalam memastikan ke arah mana kiblat suatu tempat dipermukaan bumi, memastikan waktu sholat telah tiba, penentuan awal waktu hijriah, peristiwa dilangit, serta perhitungan kalender Islam.

**Kata Kunci:** Urgensi, Matematika, Ilmu Falak.

### Abstract

Pragmatism is a disease that is currently attacking Muslims, knowledge that has been neatly and comprehensively compiled by scientists, including astronomy scientists, seems to be lost and unable to be inherited. Astrology is often complex knowledge and requires a deep understanding of mathematics and astronomy. Limitations in teaching and learning astronomy can lead to a lack of knowledge and understanding about it. The role of astronomy is very necessary to help observe the visibility of the hilal, namely the appearance of the crescent moon which appears for the first time after Ijtima, so that rukyat hilal can be carried out with proper calculations and planning and accurate. So it is time to deepen and develop the science of astronomy in its path. The development of the science of astronomy does not make the understanding of the knowledge gained better, but directs Muslims to a pattern of thinking that is in accordance with its line. So this article was created to strengthen the integration of knowledge using qualitative approach methods with literature study research methods. The results obtained from observations made by astronomy provide opportunities for convenience for world life in determining the direction of the Qibla of a place on the surface of the earth, ensuring that prayer time has arrived, determining the beginning of the Hijriah time, events in the sky, and calculating the Islamic calendar.

**Keywords:** Urgency, Mathematics, Falak Science.

Copyright (c) 2023 Rizki Yahrulaji Musafaah, Rika Sepriani, Rista Tri Rahayuningsih,  
Rizqa Rahmatiya, Siti Farida Sarlina, Rizki Amrillah

✉ Corresponding author :

Email : [rizkiyahrulajimusafaah@gmail.com](mailto:rizkiyahrulajimusafaah@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6476>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 7 No 6 Tahun 2023  
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

## PENDAHULUAN

Islam adalah agama monoteistik yang berasal dari ajaran yang diajarkan oleh Nabi Muhammad SAW, yang dianggap sebagai nabi terakhir dalam Islam. Kata "Islam" sendiri berasal dari bahasa Arab yang berarti "penyerahan" atau "penundukan diri" (Sasmita, 2018). Pengikut Islam disebut Muslim dan ajaran utama dalam Islam terdapat dalam Al-Qur'an, kitab suci Islam, yang diyakini oleh umat Muslim sebagai wahyu langsung dari Allah SWT. Selain Al-Qur'an, Sunnah atau ajaran Nabi Muhammad SAW juga menjadi sumber hukum dan pedoman hidup bagi umat Islam. Sunnah mencakup perkataan, tindakan, dan persetujuan diam-diam Nabi. Islam juga mengandung berbagai ajaran etika dan moral, serta norma-norma yang mengatur kehidupan sehari-hari dan mengajarkan nilai-nilai seperti keadilan, kasih sayang, dan tolong-menolong (Pramono, 2018). Agama Islam sangat menjunjung tinggi mengenai ilmu dan pengetahuan sehingga pedoman dasar ilmu dan pengetahuan yang absolut datangnya dari Al-Quran.

Ilmu dan pengetahuan sering digunakan secara bersamaan, tetapi keduanya memiliki makna yang berbeda. Perbedaan antara ilmu dan pengetahuan yaitu, ilmu merupakan yang merujuk pada metode sistematis untuk memperoleh pengetahuan melalui observasi, eksperimen, dan penyelidikan yang dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah. Sedangkan pengetahuan merupakan informasi atau pemahaman yang dimiliki oleh seseorang. Pengetahuan dapat diperoleh melalui pengalaman, studi, atau interaksi dengan lingkungan sekitar. Pengetahuan dapat bersifat informal dan tidak selalu melibatkan metode ilmiah (Budianto et al., 2021). Ilmu bersifat dinamis dan terus berkembang. Ilmuwan terus melakukan penelitian baru dan memperbarui teori-teori berdasarkan temuan terkini. Pengetahuan bersifat dapat berubah karena pengetahuan tersebut diperbarui atau dimodifikasi seiring waktu (Afwadzi, 2018). Dalam konteks yang lebih luas, ilmu sering dianggap sebagai bagian dari pengetahuan. Ilmu menggunakan metode ilmiah untuk memperoleh dan memvalidasi pengetahuan, sementara pengetahuan dapat mencakup pemahaman yang lebih luas tanpa melibatkan metode ilmiah. Ilmu pengetahuan, atau sering disebut dengan istilah "ilmu," merujuk pada upaya manusia untuk memahami dunia melalui pengamatan, percobaan, dan penyelidikan sistematis (Pramono, 2018). Definisi ilmu pengetahuan mencakup metode ilmiah yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang dapat diandalkan dan dapat diuji (Saputra & Putera, 2019). Salah satu ilmu pengetahuan yang telah ada saat ini adalah matematika.

Matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari struktur, ruang, angka, pola, dan hubungan abstrak antara objek-objek tersebut (Azzuhro & Salminawati, 2023). Matematika melibatkan logika, penalaran, analisis, dan pemecahan masalah. Matematika memiliki banyak cabang, seperti aljabar, geometri, statistika, kalkulus, dan banyak lagi, yang masing-masing berfokus pada aspek tertentu dari ilmu tersebut. Sejarah matematika dapat ditelusuri kembali ke peradaban kuno, dan perkembangannya telah terjadi di berbagai bagian dunia. Perjalanan sejarah matematika mencerminkan upaya manusia untuk memahami dan merumuskan aturan yang mengatur alam semesta (Kusno, 2020). Matematika tidak hanya berperan dalam ilmu pengetahuan, tetapi juga dalam aplikasi praktis di berbagai bidang kehidupan sehari-hari seperti menghitung jumlah, mengukur tanah, dan memahami pola langit. Hingga saat ini, matematika terus berkembang dan berperan penting dalam berbagai bidang, termasuk ilmu pengetahuan, teknologi, ekonomi, dan masih banyak lagi. Perjalanan matematika mencerminkan upaya manusia untuk memahami struktur dan pola dalam alam semesta. Salah satu perhitungan matematika pada alam semesta adalah mengenai ilmu falak

Ilmu falak adalah istilah dalam dunia Islam yang merujuk pada studi tentang ilmu astronomi atau ilmu bintang. Ilmu falak bertujuan untuk memahami gerak benda langit, perhitungan waktu, penentuan arah kiblat, dan pengamatan fenomena astronomi lainnya yang berkaitan dengan praktik keagamaan dalam Islam (Mughits, 2014). Ilmu falak di dalam konteks Islam memiliki peran penting dalam menentukan waktu salat (sholat), menentukan awal bulan hijriyah (penentuan awal bulan dalam kalender Islam), dan menentukan arah kiblat (arah ke Mekkah yang dijadikan sebagai arah kiblat dalam sholat) (Rosyid & Lusdianto, 2020). Beberapa konsep dalam ilmu falak yang relevan dengan praktik-praktik keagamaan Islam melibatkan pemahaman tentang gerak

bulan, matahari, dan bintang-bintang. Pemahaman ini digunakan untuk mengembangkan kalender Islam dan menentukan momen-momen penting dalam agama, seperti awal Ramadan atau Hari Raya Idul Fitri (Zurzaq et al., 2020). Dalam sejarah Islam, banyak ilmuwan Muslim yang memainkan peran penting dalam pengembangan ilmu falak. Mereka melakukan penelitian dan observasi astronomi yang canggih untuk membantu komunitas Muslim dalam melaksanakan kewajiban keagamaan mereka. Ilmu falak menjadi salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mendukung aspek praktik keagamaan dan kehidupan sehari-hari dalam Islam.

Gap merupakan hasil dari berbagai penelitian yang relevan mengenai subjek penelitian, Gap pada penelitian ini yakni mengenai adanya penelitian ilmu falak yang menghitung waktu sholat (Butar-Butar, 2017; Fadlil et al., 2016; Mughits, 2014; Soleiman, 2016), ada pula penelitian ilmu falak yang menghitung awal bulan (Amir, 2017; Hariono et al., 2013; Rosyid & Lusdianto, 2020; Wardana et al., 2023; Zurzaq et al., 2020). Namun penelitian penelitian tersebut belum ada yang yang mengaitkan ilmu matematika dengan sains dalam Islam, sehingga novelty pada penelitian ini mengenai keterkaitan urgensi ilmu islam dalam matematika kehidupan.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan penelitian kepustakaan. Mengkaji beberapa terbitan berkala yang membahas pandangan Islam tentang urgensi integrasi ilmu pengetahuan. Dalam penelitian kepustakaan, peneliti tidak perlu turun ke lapangan menemui responden. Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari sumber dokumen jurnal yang relevan.

Sistem tinjauan sastra sebagai suatu metodologi melibatkan proses pengumpulan, pengorganisasian dan evaluasi literatur yang ada dalam bidang tinjauan, dimana "koleksi" mencakup proses tersebut. berarti mengidentifikasi dan memperoleh literatur, "mengorganisasi"; terkait dengan pengorganisasian dan pemurnian literatur dan "evaluasi" yang terkait dengan evaluasi dan pelaporan literatur. Hasil dari proses ini menunjukkan bahwa tinjauan literatur sistematis merupakan hasil kajian yang melibatkan pemahaman terhadap literatur yang ada saat ini dan program pemikiran untuk mencapai pemahaman yang lebih baik melalui penemuan literatur baru di lapangan (Paul et al., 2021).

Peneliti melakukan serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penulisan yang didapat dari berbagai sumber diantaranya jurnal, buku, dokumentasi, atau internet (Zed, 2008 dalam (Habsy, 2017)). Melalui metode studi literatur peneliti melakukan pengumpulan referensi artikel terdahulu kemudian memilah, memilah dan menggabungkannya sehingga diperoleh jawaban atas pertanyaan penelitian serta kesimpulan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Keberadaan ilmu falak merupakan salah satu konsep penting dalam ajaran Islam. Sebagai bagian integral dari kajian Islam, ilmu ini semakin menonjol pada periode abad pertengahan. Keberadaan ilmu falak dalam Islam telah diakui sejak zaman Rasulullah, dan pokok-pokok kajiannya terdapat dalam Al-Quran. Secara historis juga keterkaitan ilmu falak dengan Islam memegang peran sentral dalam eksistensinya. Ini disebabkan oleh timbulnya ilmu tersebut sejalan dengan kebutuhan manusia akan pengetahuan tersebut. Munculnya ilmu falak sejalan dengan dorongan manusia terhadap filsafat dan ilmu, terutama dalam aspek kekaguman. Manusia secara alami mengagumi keajaiban ciptaan Sang Pencipta, termasuk rasa kagumnya terhadap matahari, bumi, dan hal-hal lainnya. Keterkaitan ini mendorong manusia untuk menggali asal usul alam semesta.

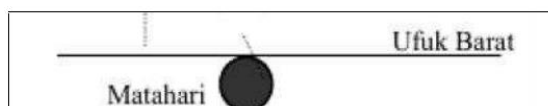
Ilmu falak atau astronomi dalam Islam memiliki keterkaitan erat dengan matematika kehidupan karena banyak konsep matematika yang digunakan dalam disiplin ilmu ini. Konsep matematika seperti geometri, trigonometri, dan perhitungan matematika lainnya memegang peran sentral dalam ilmu falak dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam penentuan waktu salat, penentuan awal bulan Hijriyah, serta perhitungan kalender Islam.

### Penentuan Waktu Salat

Pada dasarnya, waktu salat ditentukan berdasarkan posisi harian matahari. Pergerakan tersebut menjadi patokan waktu salat yang menjadi fokus utama umat Muslim sepanjang masa. Berdasarkan pengamatan, matahari berputar mengelilingi porosnya setiap hari. Pengetahuan tentang pergerakan ini sangat penting karena menentukan letak matahari pada suatu hari dan di suatu tempat adalah aspek astronomi utama dalam penetapan waktu salat. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai waktu-waktu salat. Waktu Zuhur dimulai saat tepi piringan matahari telah melewati garis zenit atau ketika matahari meninggalkan meridian tepat setelah mencapai titik puncaknya, di mana panjang bayangan suatu objek menjadi lebih panjang dari objek itu sendiri (Soleiman, 2016).

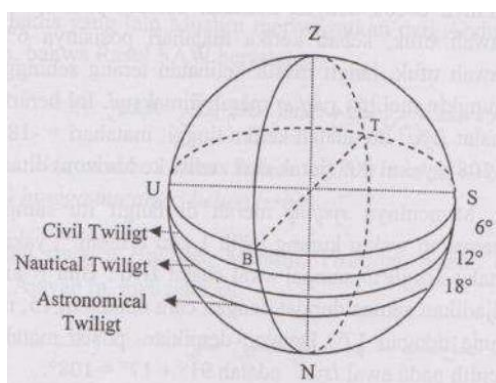
Kemudian, dalam menetapkan waktu Asar, terdapat dua redaksi hadis Nabi Muhammad SAW yang berkaitan dengan hal ini. Redaksi pertama menyatakan bahwa saat bayangan suatu benda memiliki panjang yang sama dengan benda itu sendiri. Redaksi kedua menyebutkan bahwa saat bayangan suatu benda memiliki panjang dua kali lipat dari benda itu sendiri. Perbedaan antara kedua redaksi ini menyebabkan variasi dalam penafsiran astronomis terkait waktu Asar.

Selanjutnya, waktu Maghrib dimulai saat matahari mulai tenggelam. Setidaknya terdapat dua pandangan mengenai saat tenggelamnya matahari. Pandangan pertama menyatakan tenggelamnya matahari saat mencapai garis ufuk. Pandangan kedua menyatakan tenggelamnya matahari saat seluruh piringan matahari sudah berada di bawah garis ufuk.



**Gambar 1. Ilustrasi Matahari Terbenam (Maghrib)**

Waktu Isya dimulai saat langit nampak gelap karena tidak ada lagi cahaya matahari di bawah ufuk. Waktu Isya ditandai dengan memudarnya cahaya merah di ufuk barat



**Gambar 2. Ilustrasi Civil Twilight, Nautical Twilight, dan Astronomical Twilight**

Sementara itu, waktu Subuh dimulai ketika fajar menyingsing pagi hari, yaitu ketika langit tidak gelap karena atmosfer bumi mampu membiaskan cahaya matahari dari bawah ufuk. Jadwal waktu salat Abadi disebut juga dengan jadwal waktu salat sepanjang masa (Butar-Butar, 2017). Hal tersebut dikarenakan jadwal waktu Salat dapat digunakan selama-lamanya atau sepanjang waktu. Model tersebut berkembang di tengah masyarakat yang ditulis pada satu lembar kertas dengan ukuran besar, dan di dalamnya terdapat jadwal waktu Salat mulai dari bulan Januari sampai bulan Desember. Selanjutnya, jadwal itu digunakan untuk sepanjang waktu dan pada jadwal tersebut juga tercantum nama tokoh yang menyusun atau menghitungnya. Misalnya terdapat jadwal waktu Salat abadi di kota Medan yang telah beredar di masyarakat. Jadwal tersebut disusun oleh beberapa tokoh diantaranya adalah Syekh Hasan Maksum dan Bustami Ibrahim, serta terdapat jadwal waktu Salat yang disusun oleh Departemen Agama RI. Berikut merupakan perbedaan jadwal waktu Salat abadi (Butar-Butar, 2017).

**Tabel 1. Perbandingan Selisih Waktu Salat di Sumatera Utara menurut Syekh Hasan Maksum**

Perbandingan/Selisih (menit)		Syekh Hasan Maksum				
		Subuh	Zuhur	Ashar	Maghrib	Isya
Natijah	Maret	2-4 menit	1-2 menit	3 menit	1-2 menit	2 menit
Abadiyah	Juni	5-6 menit	2-3 menit	3 menit	2 menit	2 menit
	Desember	6-7 menit	4-5 menit	2-3 menit	2-3 menit	1-2 menit

**Tabel 2. Perbandingan Selisih Waktu Salat di Sumatera Utara menurut H. M. Bustami Ibrahim**

Perbandingan/Selisih (menit)		H. M. Bustami Ibrahim				
		Subuh	Zuhur	Ashar	Maghrib	Isya
Natijah	Maret	1-2 menit	1-2 menit	1-2 menit	1-2 menit	1-2 menit
Abadiyah	Juni	1 menit	1-3 menit	2-5 menit	1-3 menit	4-5 menit
	Desember	4-5 menit	2-4 menit	2-4 menit	1-2 menit	2-4 menit

**Tabel 3. Perbandingan Selisih Waktu Salat di Sumatera Utara menurut Departemen Agama RI**

Perbandingan/Selisih (menit)		Departemen Agama RI				
		Subuh	Zuhur	Ashar	Maghrib	Isya
Natijah	Maret	0 menit	0-1 menit	0-1 menit	0-1 menit	0 menit
Abadiyah	Juni	1-2 menit	1 menit	1 menit	0-1 menit	0 menit
	Desember	0 menit	1 menit	1 menit	0-1 menit	1-2 menit

Selain itu, dalam menentukan dan menghitung waktu salat dapat menggunakan konsep matematika, yaitu trigonometri. Konsep ini digunakan dalam menentukan waktu terbitnya matahari (Subuh) dan waktu terbenamnya matahari (Maghrib). Sudut elevasi matahari juga dihitung menggunakan trigonometri untuk menentukan waktu tepatnya salat.

Dalam melakukan hisab awal waktu salat, dapat menggunakan beberapa rumus yang pada intinya sama, karena yang akan ditentukan adalah sudut waktu atau  $t$  dengan dasar perhitungan adalah deklinasi matahari, lintang tempat, dan tinggi matahari  $h$  (Jamil, 2020).

Jika rumus:

$$\cos A = \frac{(\cos a) - (\cos b)(\cos c)}{(\sin b)(\sin c)} = \frac{\cos a}{\sin b \cdot \sin c} - (\cotan b)(\cotan c)$$

dilakukan pergantian simbol atau tanda

$$A = t$$

$$a = 90^\circ - h$$

$$b = \delta\varphi - h$$

$$c = 90^\circ - \varphi$$

sehingga bentuknya menjadi:

$$\cos t = \frac{(\sin h) - (\sin\varphi)(\sin\delta)}{(\cos\varphi)(\cos\delta)}$$

$$\cos t = \frac{\sin h}{(\cos\varphi)(\cos\delta)} - (\tan\varphi)(\tan\delta)$$

$$\cos t = -(\tan\varphi)(\tan\delta) + (\cos\varphi)(\cos\delta)(\sin h)$$

$$\cos t = -(\tan\varphi)(\tan\delta) + (\sec\varphi)(\sec\delta)(\sin h)$$

$$\cos t = -(\tan\varphi)(\tan\delta) + (\sin h)/(\cos\varphi)(\cos\delta)$$

$$\cos t = -(\tan\varphi)(\tan\delta) + (\sin h)/(\cos\varphi)/(\cos\delta)$$

Kemudian, apabila menggunakan rumus:

$$\sin^2 \frac{1}{2} A = \frac{\sin(s-b) \cdot \sin(s-c)}{\sin b \cdot \sin c}$$

dilakukan pergantian simbol atau tanda, maka  $2s = a + b + c$  menjadi:

$$(90^\circ - h) + (90^\circ - \delta) + (90^\circ - \varphi) = 270^\circ - (h + \delta + \varphi)$$

sehingga bentuknya menjadi:

$$\sin^2 \frac{1}{2} t = \frac{\cos(s-\varphi) \cdot \cos(a-\delta)}{(\cos\varphi)(\cos\delta)}$$

Untuk menghitung dengan rumus tersebut, biasanya ditulis dalam bentuk sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \sin^2 \frac{1}{2} t &= \sqrt{\frac{\cos(s+\varphi) \cdot \cos(a+\delta)}{(\cos\varphi)(\cos\delta)}} \\ 2s &= 270^\circ - (h + \delta + \varphi) \\ s &= \frac{270^\circ - (h + \delta + \varphi)}{2} \end{aligned}$$

### Penentuan Awal bulan Hijriyah

Dalam menghitung awal bulan Hijriyah, ilmu falak digunakan untuk mengumpulkan data bulan, matahari, dan posisinya terhadap bumi (Zurzaq et al., 2020). Data ini kemudian diproses dengan rumus-rumus yang didasarkan pada ilmu pengetahuan modern. Hasil perhitungan yang berkaitan dengan posisi bulan dan matahari terhadap bumi digunakan untuk menetapkan awal bulan, baik untuk jangka waktu yang pendek maupun yang panjang. Dalam Al-Quran Surat Yunus ayat 5, ditegaskan bahwa Allah menciptakan bulan dan matahari dengan gerakan teratur pada orbitnya agar manusia dapat mengukur waktu dan mengetahui perhitungan tahun (Jamil, 2020).

Dalam pengembangannya, perbedaan dalam penetapan awal bulan di Indonesia tidak hanya berkaitan dengan metode hisab (perhitungan) dan rukyat (pengamatan langsung), tetapi juga pada perbedaan dalam mendefinisikan hilal (Rosyid & Lusdianto, 2020). Hilal secara harfiah diartikan sebagai munculnya bulan sabit pertama setelah terjadinya konjungsi di ufuk barat, tepat setelah matahari terbenam. Namun, secara teknis, belum ada formulasi pasti terkait posisi bulan yang dianggap sebagai hilal. Di sinilah peran ilmu falak diperlukan, baik untuk tujuan ilmiah maupun kebutuhan ibadah. Konsep matematika seperti geometri dan trigonometri digunakan untuk menentukan permulaan bulan Hijriyah, melibatkan perhitungan posisi relatif bulan baru terhadap bumi dan matahari (Hariono et al., 2013).

Dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip yang digunakan oleh setiap sistem tahun, dapat dilakukan perbedaan antara sistem tahun ke tahun. Untuk mengubah tanggal, bulan, dan tahun dari tahun Hijriyah ke tahun Masehi atau sebaliknya, pertama-tama jumlah hari dari awal bulan dihitung. Jumlah hari yang membedakan kedua sistem itu adalah 227016 hari, yang berasal dari tahun Nabi Muhammad SAW. Salah satu metode untuk menghitung awal bulan atau tahun adalah dengan menghitung jumlah hari dari tanggal, bulan, dan tahun yang akan dikonversi, kemudian ditambahkan dengan perbedaan tahun. Metode ini menghasilkan jumlah hari dari tanggal 1 Januari tahun 1 Masehi hingga tanggal, bulan, dan tahun yang akan dikonversi. Dilanjutkan dengan menguraikan tanggal, bulan, dan tahun masehi (Hariono et al., 2013).

### Perhitungan Kalender Islam

Ru'yah berasal dari kata ra'a-yara-ra'yan-ruyatan, yang berarti melihat dengan mata atau ilmu (bi al-'ain). Disebut "Hilal" karena muncul pada awal malam bulan kamariah (Amir, 2017). Dasar perhitungan kalender Hijriyah adalah peredaran bulan mengelilingi bumi atau disebut revolusi bulan. Oleh karena itu, kalender Hijriyah disebut juga tahun Qomariyah (bulan) atau tahun Islam. Adapun periode dari bulan sabit hingga kembali ke bulan sabit disebut satu bulan 29,5 hari sehingga satu tahun kalender Hijriyah terdiri dari 354 hari atau tepatnya 354,36708 hari. Dalam perhitungannya dilakukan pembulatan yang berakibat dalam kalender Hijriyah ada yang disebut tahun kabisat yang terdiri dari 355 hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa kalender Hijriyah lebih pendek 10–11 hari daripada kalender Masehi (Hariono et al., 2013).

Kriteria Hisab Awal Bulan Kamariah Di Indonesia, ilmu hisab telah dikembangkan ke dalam lima tahapan metode perhitungan. Tahap pertama adalah Hisab Urfi, yang juga disebut sebagai Hisab Jawa Islam, karena merupakan perpaduan tahun Hindu Jawa dengan Hisab Hijriyah yang dilakukan oleh Sultan Agung Anyokro Kusumo pada tahun 1663 M atau 1555 (caka) (Ichtiyanto, dkk, 1981:45) dalam (Amir, 2017). Selain itu, hasil penelitian menunjukkan siklus daur ulang tiga puluh tahun. Setiap 30 tahun, ada 11 tahun Kabisat, yang berlangsung selama 355 hari. Perhitungan tahun kabisat Hijriyah adalah setiap 30 tahun sejak kalender ditetapkan pada 638 Masehi. Dalam satu tahun, tahun Hijriyah dibagi menjadi 12 bulan dengan pembagian: Muharam 29 hari, Safar 30 hari, Rabiul Awal 29 hari, Rabiul Akhir 30 hari, Jumadil Awal 29 hari, Jumadil Akhir 30 hari, Rajab 29 hari, Syaban 30 hari, Ramadan 30 hari, Syawal 30 hari, Zulkaidah 29 hari, dan yang terakhir adalah Zulhijah 29 atau 30 hari (Jamil, 2020).

## KESIMPULAN

Pola pikir umat islam sudah terlalu renggang tentang ilmu falak saat ini, salah satu faktornya adalah disiplin ilmu. Ternyata ilmu falak bukan hanya seputar ilmu dan pengetahuan biasa tetapi berkaitan juga konsep - konsep matematika kehidupan. Maka dari itu perlunya memahami lebih dalam mengenai ilmu falak ini, agar keseharian kita lebih terarah dan sesuai dengan khittah asalnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Sehat serta bahagia untuk semua insan yang terlibat dalam pembuatan artikel ini, terkhusus untuk orangtua kami yang sudah menguatkan lewat sujudnya, serta Bapak Rizki selaku dosen mata pengampu sains dalam islam yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan banyak ilmu kehidupan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afwadzi, B. (2018). Integrasi Ilmu-Ilmu Alam dan Ilmu-Ilmu Sosial dengan Pemahaman Hadis Nabi: Telaah atas Konsepsi, Aplikasi, dan Implikasi. *Jurnal THEOLOGIA*, 28(2), 351–390.  
<https://doi.org/10.21580/teo.2017.28.2.1972>
- Amir, R. (2017). Metodologi Perumusan Awal Bulan Kamariyah di Indonesia. *ELFALAKY: Jurnal Ilmu Falak*, 1(1), 80–104.
- Azzuhro, M., & Salminawati. (2023). Integration of Mathematics Learning with Islamic Values in Elementary Schools. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*, 5(2), 397–413.  
<https://doi.org/10.37680/scaffolding.v5i2.3000>
- Budianto, M. R. R., Galih, T. R. S. W., & Kurnia, S. F. (2021). Perspektif Islam terhadap Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Jurnal Islamika: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 21(01), 55–61.
- Butar-Butar, A. J. R. (2017). *Kajian Ilmu Falak di Indonesia: Kontribusi Syekh Hasan Maksum dalam Bidang Ilmu Falak*. 1(1), 113–134.
- Fadlil, A., Sunardi, & Darajar, M. N. (2016). Sistem Informasi Arah Kiblat dan Jadwal Waktu Shalat di Kota-Kota Besar di Indonesia. *Prosiding Interdisciplinary Postgraduate Student Conference*, 104–109.

- 3858 *Urgensi Integrasi Ilmu Islam dalam Matematika Kehidupan – Rizki Yahrulaji Musafaah, Rika Sepriani, Rista Tri Rahayuningsih, Rizqa Rahmatiya, Siti Farida Sarlina, Rizki Amrillah*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6476>
- Habsy, B. A. (2017). Seni Memahami Penelitian Kuliatif dalam Bimbingan dan Konseling : Studi Literatur. *JURKAM: Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90. <https://doi.org/10.31100/jurkam.v1i2.56>
- Hariono, T., Rohmah, M., & Zulfikar. (2013). Sistem Informasi Perhitungan Awal Bulan, Pasaran Hari dan Konversi dari Tahun Masehi ke Tahun Hijriyah dengan Metode Ilmu Falaq. *SAINTEKBU: Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(1), 39–53.
- Jamil, A. (2020). *Ilmu Falak Teori dan Aplikasi* (A. Sukanti, Ed.; 6th ed.). AMZAH. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=UyteEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=menghitung+waktu+shalat+dengan+ilmu+falak&ots=vNeIJ9Rmtl&sig=ZxHqe9AR1Q7P4mjTtzUui4IW4\\_M&redir\\_esc=y#v=onepage&q=menghitung%20waktu%20shalat%20dengan%20ilmu%20falak&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=UyteEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=menghitung+waktu+shalat+dengan+ilmu+falak&ots=vNeIJ9Rmtl&sig=ZxHqe9AR1Q7P4mjTtzUui4IW4_M&redir_esc=y#v=onepage&q=menghitung%20waktu%20shalat%20dengan%20ilmu%20falak&f=false)
- Kusno. (2020). Islamisasi Matematis vs Matematisasi Islam dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Pendidikan Matematika FKIP UMP*.
- Mughits, A. (2014). Problematika Jadwal Waktu Salat Subuh di Indonesia. *Asy-Syir'ah: Jurnal Ilmu Syari'ah Dan Hukum*, 48(2), 467–486. <http://www.umm.ac.id>.
- Paul, J., Lim, W. M., O'Cass, A., Hao, A. W., & Bresciani, S. (2021). Scientific procedures and rationales for systematic literature reviews (SPAR-4-SLR). *International Journal of Consumer Studies*, 45(4), O1–O16. <https://doi.org/10.1111/IJCS.12695>
- Pramono, N. W. E. (2018). Peran Matematika dalam Membangun Peradaban Islam (Sebuah Kajian Teoritis). *Al-Tadabbur: Jurnal Kajian Sosial, Peradaban dan Agama*, 4(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.46339/altadabbur.v4i1.67>
- Rosyid, M., & Lusdianto, K. (2020). Metode Perhitungan Awal Bulan Kamariah Uzal Syahrana dalam Kitab Tashīl al-Mithāl wa al-Aqwāl Li ‘Amal al-Hilāl. *Islamika Inside: Jurnal Keislaman Dan Humaniora*, 6(1), 149–185. <https://doi.org/10.35719/islamikainside.v6i1.115>
- Saputra, H., & Putera, R. P. (2019). Lembaga Pendidikan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Pada Peradaban Islam Klasik. *Research Gate*.
- Sasmita, F. E. (2018). Eksplorasi Alquran Surah An-Nisaa dalam Mentransformasi Matematika SD yang Penuh Nilai. *JPGSD*, 06(04), 526–535.
- Soleiman, A. F. (2016). Penentuan Awal Waktu Shalat. *IAIN Manado*, 1–14.
- Wardana, A. S., Astuti, E. D., & Hidayat, M. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Penghitung Awal Bulan Hijriyah Menggunakan Algoritma Jean Meeus sebagai Media Pembelajaran Ilmu Falak pada Kitab Taqyidatul Jaliyah. *BINER: Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 2(2), 142–147. <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/biner>
- Zurzaq, Z., Silviani, & Mukhlis, M. (2020). Prediksi Awal Ramadhan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto. *Aritmatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 487–550.