

Penetapan awal puasa ramadhan dan integrasinya dengan perhitungan matematika

Harris Zahroh Mulin Syach¹, Fadhilillah Anjany²

Program Studi Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: harriszahroh@gmail.com¹, 210108110055@student.uin-malang.ac.id²

Kata Kunci:

Puasa, ramadhan, integrasi, matematika, astronomi.

Keywords:

Fasting, ramadan, integration, mathematics, astronomy.

ABSTRAK

Artikel ini membahas topik mengenai penentuan awal bulan Ramadhan dan integrasinya dengan menggunakan perhitungan matematika. Penentuan awal bulan Ramadhan merupakan hal yang sangat penting bagi umat Islam, namun metode yang digunakan untuk menentukannya dapat bervariasi di berbagai wilayah. Dalam artikel ini, penulis menjelaskan bagaimana perhitungan matematika dapat diimplementasikan sebagai pendekatan alternatif untuk menentukan kapan terjadinya awal bulan Ramadhan. Metode perhitungan matematika yang dijelaskan dalam artikel ini melibatkan Ijtimaq, Hisab, Rukyatul Hilal dan Istikmal.

Dalam kesimpulannya, artikel ini menyimpulkan bahwa dengan pengetahuan terkait pemahaman integrasi matematika maupun astronomi sangat diharapkan agar umat Islam minim tersesat dalam memahami dikotomis ilmu serta dapat menempatkan matematika dan juga astronomi menjadi satu kesatuan yang sulit untuk dipisahkan dari cabang ilmu lainnya. Karena sejatinya seluruh cabang ilmu berasal dari kitab Al-Qur'an dan As-Sunnah (hadist).

ABSTRACT

This article discusses the topic of determining the start of the month of Ramadhan and its integration using mathematical calculations. Determining the start of the month of Ramadhan is very important for Muslims, but the method used to determine it can vary in various regions. In this article, the author explains how mathematical calculations can be implemented as an alternative approach to determining when the month of Ramadhan begins. The mathematical calculation method explained in this article involves Ijtimaq, Hisab, Rukyatul Hilal and Istikmal. In its conclusion, this article concludes that with knowledge related to understanding the integration of mathematics and astronomy, it is hoped that Muslims will be minimally lost in understanding the dichotomy of science and can place mathematics and astronomy into one unit that is difficult to separate from other branches of science. Because in fact all branches of knowledge come from the Al-Qur'an and As-Sunnah (hadist).

Pendahuluan

Rukun Islam terdiri dari 5 aspek, salah satu diantaranya adalah puasa. Puasa merupakan hal yang wajib dilakukan oleh semua umat Islam yang sudah baligh, berakal serta mampu untuk melakukannya. Puasa tidak semata-mata hanya untuk menahan diri dari makan atau minum, akan tetapi juga untuk menahan segala nafsu yang dilakukan ketika terbitnya fajar hingga terbenamnya matahari. Hal ini wajib dilakukan oleh seluruh umat Islam setiap tahunnya. Penentuan awal bulan puasa Ramadhan di Indonesia menggunakan pedoman waktu secara jelas. Tidak seperti penentuan waktu sholat yang pelaksanaannya menggunakan kalender yang bersifat lunar.



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Penetapan awal bulan Ramadhan dari tahun ke tahun mengalami perubahan. Hal ini ditentukan oleh pergerakan bulan mengelilingi bumi dengan tanda-tanda munculnya hilal atau bulan sabit di langit bagian barat saat matahari mulai tenggelam. Hilal merupakan fase bulan ketika hanya sebagian kecil dari bulan terlihat di langit setelah terbenam matahari. Pengamatan hilal dilakukan oleh para ahli astronomi dan ulama. Namun, dengan kemajuan teknologi dan pengetahuan matematika yang berkembang, metode perhitungan matematika yang kompleks juga digunakan untuk memprediksi kedatangan bulan sabit baru.

Untuk menentukan awal bulan Ramadhan, peran matematika dan astronomi sangat diperlukan. Disamping itu, orang muslim terdahulu telah menggunakan perhitungan astronomi dalam penentuannya. Namun pada masa sekarang ini perhitungan matematika juga digunakan. Pada dasarnya, menggunakan teori matematika untuk menyelesaikan penentuan awal Ramadhan dengan Ijtima', Hisab, Rukyatul Hilal dan Istikmal. Pada saat pengamatan hilal dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat menghambat proses perhitungan, seperti kondisi cuaca dan tempat pengamatan. Oleh karena itu, untuk menghitung awal Ramadhan dengan lebih akurat dan konsisten, perhitungan matematika dan astronomi sangat penting. Melalui pemahaman yang mendalam terhadap proses penetapan tanggal awal Bulan Ramadhan, diharapkan umat Muslim dan masyarakat luas dapat lebih menghargai integrasi antara astronomi dan matematika dalam menjalankan ibadah puasa dengan lebih baik dan sesuai dengan ajaran Islam. Penulisan artikel ini menggunakan metode Studi Literatur (*literature review*), yaitu menggunakan metode eksplisit, reproduktibel serta sistematis dalam melakukan pengidentifikasian, sintesis, dan evaluasi terhadap hasil karya penelitian dan juga pemikiran oleh peneliti maupun praktisi. Dalam artikel ini bertujuan untuk menjelaskan peran matematika dalam perhitungan awal puasa Ramadhan. Penyusunan artikel ini berpacu pada beberapa sumber pustaka dengan Studi Literatur (*literature review*) melalui Google Scholar.

Pembahasan

Sejarah Puasa Ramadhan

Ramadhan ialah bulan yang penuh rahmat, tepat pada bulan inilah Allah SWT. menurunkan kitab suci Al-Qur'an (*Nuzulul Qur'an*) kepada Nabi Muhammad SAW. Pada bulan Ramadhan ini, seluruh umat Islam di dunia wajib untuk mengerjakan ibadah puasa selama satu bulan penuh sejak terbit hingga terbenamnya matahari sebagai tanda masuknya bulan Syawal. Kewajiban berpuasa ditegaskan pada surah Al-Baqarah [2] ayat 183.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ - ١٨٣

Artinya: "Wahai orang-orang yang beriman! Diwajibkan atas kamu berpuasa sebagaimana diwajibkan atas orang sebelum kamu agar kamu bertakwa," Di dalam ayat ini di deskripsikan bahwa puasa memiliki tujuan untuk membentuk kepribadian yang ada pada diri umat muslim yang bertakwa kepada Allah, dalam mengerjakan seluruh perintah dan menjauhi seluruh larangan yang Allah kehendaki.

Pada awalnya, puasa dilakukan setiap bulan selama tiga hari. Kemudian hal tersebut di nasakh dengan puasa pada bulan Ramadhan. Namun, pada saat awal kelahiran Islam memandang wajib puasa Asyura (10 Muharram) sebagai puasa mereka. Menurut riwayat Bukhari, Ahmad, dan Muslim, perintah Rasulullah untuk berpuasa Asyura diberikan setelah beliau tiba di Yatsrib (Madinah). Lebih tepatnya, sekitar satu tahun setelah Rasulullah dan para sahabat tinggal di Madinah. Berdasarkan riwayat tersebut, Rasulullah tiba di kota tersebut pada bulan Rabiul Awal, dan perintah untuk berpuasa Asyura disampaikan pada awal tahun kedua. Pada tahun kedua hijriah, saat memasuki bulan Ramadhan, turunlah wahyu yang mewajibkan umat Islam untuk berpuasa pada bulan Ramadhan, sementara puasa Asyura hanya dilakukan sekali sebagai puasa wajib.

Penetapan Awal Bulan Ramadhan

Pada surah Al-Baqarah ayat 183 yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu merupakan perintah untuk menjalankan puasa Ramadhan sebagai sebuah kewajiban. Setelah ayat ini diturunkan, Rasulullah dan para sahabat mulai melaksanakan puasa Ramadhan pada bulan kesembilan sesuai dengan perhitungan tahun Qomariyah. Secara umum, terdapat beberapa metode untuk menentukan awal bulan Qomariyah, terutama pada bulan yang berkaitan dengan ibadah seperti puasa Ramadhan. Metode-metode tersebut meliputi Ijtimak, Hisab, Rukyatul Hilal, dan Istikmal. Pertama adalah metode Ijtimak yaitu suatu kondisi dimana bulan beredar berputar mengelilingi planet Bumi dan berada di posisi antara planet Bumi dan Matahari serta berada dalam jarak yang sangat dekat dengan Matahari. Hal ini terjadi sekali setiap bulan Qamariyah. Di seluruh dunia, waktu ijtimak pada bulan Qamariyah terjadi dalam waktu yang sama. Ketika ijtimak terjadi saat matahari terbenam, pada saat itu juga bulan sedang dalam keadaan terbenam di tempat yang sama. Pada saat matahari terbenam, bulan (hilal) berada pada ketinggian nol derajat, dan tempat tersebut dikenal sebagai "tempat ketinggian hilal nol derajat".

Ijtimak merupakan penanda akhir bulan. Berdasarkan siklus sinodis bulan mengelilingi bumi dengan lama waktu yang dibutuhkan oleh bulan untuk melakukan satu putaran penuh mengelilingi bumi, dari satu posisi kembali ke posisi yang sama, seperti dari konjungsi ke konjungsi, kuartil awal ke kuartil awal, atau purnama ke purnama merupakan penanggalan hijriyah. Sehingga ijtimak biasanya terdapat pada tanggal 29 atau tanggal yang paling akhir dalam setiap siklusnya, hal ini dikarenakan jumlah hari hanya terdapat 29 atau 30. Kemudian metode Hisab yang artinya adalah perhitungan yaitu merupakan metode yang dipakai dalam ilmu astronomi (ilmu falaq). Tujuan perhitungannya untuk mengetahui posisi matahari dan bulan terhadap matahari (Supriatna, 2007). pengertian hisab secara istilah berarti penentuan awal bulan Qamariyah yang didasarkan oleh peredaran bulan yang mengelilingi bumi. penentuan awal bulan Ramadhan tidak semerta-merta hanya bisa diketahui melalui hilal saat terbenamnya matahari menjelang tanggal satu bulan baru, akan tetapi dengan metode hisab, penentuan awal bulan Ramadhan dapat diketahui sebelum terlihatnya hilal. Allah berfirman dalam **Q.S. Yunus ayat 5**:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِّينَ وَالْجِسَابِ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ
﴿يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ﴾

Artinya: “Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun, dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.””

Terdapat dua bagian pada metode hisab, yaitu hisab urfi dan juga hisab hakiki. Mengambil kesimpulan mengenai rata-rata lamanya umur bulan Qamariyah merupakan metode hisab urfi dengan penentuan hari sekitar umur bulan 30 atau 29 hari. Sedangkan hisab hakiki dilakukan ketika waktu magrib hilal dapat terlihat di ufuk timur dan sudah pasti memasuki bulan baru tanggal satu. Selanjutnya Metode rukyatul hilal dilakukan saat matahari terbenam pada tanggal 29 Sya'ban untuk menentukan awal bulan Ramadhan, tanggal 29 Ramadhan untuk menentukan awal bulan Syawal, dan tanggal 29 Dzulqa'idah untuk menentukan awal bulan Dzulhijjah. Jika pada malam tanggal 29 bulan tersebut rukyatul hilal berhasil (hilal dapat terlihat), maka malam itu dan hari berikutnya ditetapkan sebagai awal bulan baru. Metode ini menggunakan dalil berdasarkan hadist Nabi SAW. sebagai berikut:

Hadist riwayat Abu Hurairah

صُومُوا لِرُؤْيَيْهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤْيَيْهِ

Artinya: “Berpuasalah karena melihat hilal dan berbukalah karena melihat hilal.”

Hadist riwayat Ibnu ‘Umar

إِذَا رَأَيْتُمُوهُ فَاصُومُوا، وَإِذَا رَأَيْتُمُوهُ فَأَفْطِرُوا فَإِنْ غُمَ عَلَيْكُمْ فَأَقْدُرُوا لَهُ

Artinya: “Berpuasalah karena melihat hilal dan berbukalah karena melihat hilal.” Bila hilal tertutup awan maka kira-kirakanlah ia.

Kedua Hadist tersebut menunjukkan bahwasanya awal bulan Ramadhan ditetapkan berdasarkan Rukyatul hilal.

Lanjut pada metode Istikmal yang mana berasal dari kata *Ikmal* berarti "menyempurnakan", yaitu dengan mengubah jumlah hari dalam satu bulan Qamariyah menjadi 30 hari. Metode ini merupakan turunan dari metode Rukyatul hilal, di mana jika metode Rukyatul hilal tidak berhasil, maka bulan tersebut akan disempurnakan menjadi 30 hari dan hari setelah tanggal 30 tersebut akan menjadi tanggal baru untuk bulan berikutnya. Allah SWT telah mengaitkan hukum-hukum-Nya dengan alasan syar'iyah. Ketika alasan tersebut ditemukan, maka hukum Allah juga terwujud, begitu pula sebaliknya. Telah ditetapkan melalui nash al-Qur'an dan sunnah bahwa alasan untuk memulai dan mengakhiri puasa adalah dengan melihat hilal secara langsung dengan mata, bukan hanya dengan pengetahuan. Hal ini serupa dengan penetapan alasan safar untuk melakukan shalat qashar. Dalam al-Qur'an surat **An-Nisa ayat 101**, Allah berfirman:

وَإِذَا ضَرَبْتُمْ فِي الْأَرْضِ فَلَيْسَ عَلَيْكُمْ جُنَاحٌ أَنْ تَقْصُرُوا مِنَ الصَّلَاةِ إِنْ خِفْتُمْ أَنْ يَفْتِنَكُمُ الَّذِينَ كَفَرُوا إِنَّ الْكَافِرِينَ كَانُوا لَكُمْ عَدُوًّا مُبِينًا

Artinya: “Dan apabila kamu bepergian di bumi, maka tidaklah mengapa kamu meng-qashar sembahyang (mu)”.

Syâriat menetapkan bahwa bulan Safar menjadi alasan untuk memperbolehkan shalat qashar. Jika alasan tersebut tidak ada, maka tidak diperbolehkan untuk melakukan shalat qashar. Begitu pula sebaliknya. Sebagai contoh, Nabi menetapkan bahwa melihat gerhana matahari atau bulan menjadi alasan untuk disunnahkannya shalat gerhana. Jika tidak ada gerhana yang terlihat, maka tidak disunnahkan untuk melakukan shalat gerhana. Hal yang serupa juga berlaku untuk masalah lainnya.

Penentuan Awal Bulan Qamariyah

Keberhasilan rukyatul hilal dapat digunakan sebagai acuan dalam menetapkan awal bulan dengan syarat-syarat tertentu. Adapun syarat-syarat yang berlaku sebagai berikut:

1. Menurut Hanafiah, penetapan awal Ramadhan dan Syawal ditetapkan dari hasil rukyatul hilal dalam suatu kelompok besar dengan kondisi cuaca dan langit yang cerah. Ketika cuaca yang tidak mendukung untuk melihat hilal seperti halnya kondisi langit berawan, berkabut atau sejenisnya maka diperlukan adanya saksi bahwasanya rukyatul hilal seseorang itu berhasil.
2. Menurut Malikiyah, berhasilnya rukyatul hilal yang dilakukan lebih dari satu orang dengan syarat keberhasilan rukyatul hilal seseorang terdapat pada kondisi dimana tidak ada keraguan dari hasil hilal sehingga hilal dapat terlihat dengan jelas.
3. Pendapat dari Hanabilah dan Malikiyah yaitu, berhasilnya rukyatul hilal dari lebih dari satu orang yang adil pada rukyah awal syawal ini dapat digunakan untuk menentukan kapan tepatnya awal bulan Ramadhan atau Syawal.

Metode rukyatul hilal dilaksanakan untuk menentukan awal bulan Qamariyah, hal ini telah diyakini dan dilaksanakan semenjak masuknya Islam ke kepulauan Nusantara. Pelaksanaan rukyatul hilal setiap tanggal 29 Sya'ban dirukyah dan disaksikan oleh umat Islam secara bersama-sama. Pada awalnya, umat Islam yang melakukan rukyatul hilal dipandu oleh para ulama dan dilakukan secara spontan. Akan tetapi, setelah berdirinya kerajaan-kerajaan Islam Nusantara, pelaksanaan rukyat secara spontan juga dipimpin oleh pejabat-pejabat agama di kerajaan yang diikutsertakan. Di kalangan banyaknya ahli hisab, ada beberapa perbedaan ketika menentukan awal bulan Qamariyah. Diantaranya ada beberapa pendapat yang menegaskan bahwa penentuan awal bulan baru ditentukan berdasarkan terjadinya ijtima'. Sedangkan pendapat lain menyatakan awal bulan baru itu berdasarkan terjadinya ijtima' dan juga posisi keberadaan hilal. Kelompok-kelompok yang memegang teguh pada sistem ijtima' menetapkan jika ijtima' terjadi sebelum matahari terbenam, maka sejak itulah dimulainya awal bulan. Mereka tidak menganggapnya sebagai masalah ada atau tidaknya hilal. Sementara itu, kelompok yang mempercayai terjadinya ijtima' dan posisi hilal menetapkan bahwa

mulainya bulan baru dapat dihitung sejak terbenamnya matahari setelah terjadinya ijtimaq dan posisi hilal berada di atas ufuk.

Terdapat perbedaan antara kedua pendapat tersebut, yaitu dalam menentukan posisi bulan di atas ufuk. Akan tetapi, keduanya sama-sama menentukan permulaan kedatangan bulan Qamariyah setelah terjadi ijtimaq, saat matahari terbenam.

Integrasi Matematika dalam Ilmu Falak (Astronomi)

Pada saat masa kejayaan Islam lahir banyak tokoh yang piawai dalam ilmu umumnya seperti ilmu astronomi dan matematika. Tokoh tersebut antara lain Jabir bin Sinan al-Battani, yaitu seorang ulama yang menjadi pionir dalam bidang Trigonometri dan penemu hukum Sinus dan Cosinus. Selain itu, ada juga Omar Kayyam yang memiliki nama lengkap Ghiyath al-Din Abu al-Fath Umar ibn Ibrahim al-Nisaburi al-Khayyami, seorang cendekiawan Muslim yang ahli dalam bidang astronomi, sastra, dan matematika. Salah satu karya monumentalnya adalah *Treatise on Demonstration of Problems of Algebra* yang berfokus pada bidang matematika, khususnya aljabar. Al-Khawarizmi merupakan tokoh Islam yang sangat amat terkenal di bidang matematika, Muhammad ibn Musa Al-Khawarizmi ialah nama lengkap beliau. Beliau ialah ilmuwan Muslim yang berasal dari Khawarizmi, Iran. Al-Khawarizmi terkenal sebagai seorang ahli dalam bidang astronomi, geografi, dan matematika. Ia juga diakui sebagai inisiatif atau perintis penggunaan angka nol dan memperkenalkan sistem notasi desimal serta tanda perkalian dua yang masih digunakan hingga saat ini.

Sekarang kita akan membahas tentang hubungan dan fungsi yang berhubungan dengan ibadah umat Islam dalam sehari-hari dengan integrasi matematika dan astronomi. Menurut, pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan konteks keislaman, seperti melalui kajian waktu-waktu ibadah puasa Ramadhan, sehingga lebih aplikatif dan kontekstual bagi peserta didik. Pada hakikatnya Ilmu matematika adalah disiplin yang mempelajari tentang pengukuran dan merupakan salah satu bidang pengetahuan yang penting setelah metafisika. Selain itu, ilmu matematika juga terbagi menjadi beberapa sub-bidang yang berbeda, seperti yang sudah dijelaskan oleh Ibn Khaldun (w. 1402) bahwa ilmu matematika dibagi menjadi empat bagian:

1. Ilmu matematika yang berfokus pada kuantitas atau pengukuran secara keseluruhan dikenal sebagai geometri. Geometri terdiri dari angka-angka atau figur geometris yang dapat terputus atau diskontinu. Figur-figur tersebut dapat berupa satu dimensi, seperti garis, atau tiga dimensi, seperti benda padat matematis. Kita belajar tentang pengukuran dan fitur figur dalam geometri, baik secara individual maupun dalam kombinasi.
2. Bidang matematika yang disebut aritmetika mempelajari sifat esensial dan aksidental dari jumlah yang bersifat terputus, yang disebut bilangan.
3. Salah satu bidang matematika, musik mempelajari proporsi suara dan bentuk-bentuknya (modus), serta pengukuran numerik yang terkait dengannya. Studi ini mengajarkan kita tentang melodi musik.
4. Astronomi adalah salah satu cabang ilmu matematika yang mempelajari bentuk dari bola langit, mengatur letak dan banyaknya planet serta bintang tetap. Studi

ini memungkinkan kita untuk mempelajari gerakan langit yang dapat diamati dari benda-benda langit sferik, termasuk resesi dan presisi.

Astronomi mempunyai subdivisi yang terdiri dari daftar-daftar astronomis berdasarkan pada kalkulasi yang tepat dengan struktur aritmatika. Subdivisi ini berkaitan dengan pola khas dari setiap bintang dan karakteristik gerakannya, seperti kecepatan, lambat, langsung, dan sebagainya, yang dapat diklarifikasi melalui penggunaan alat astronomi. Alat-alat ini berfungsi untuk menunjukkan letak suatu bintang dalam lingkaran disaat tertentu dengan menghitung gerakan bintang sejalan dengan aturan yang dikembangkan lebih lanjut oleh para astronom.

Astronomi merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki kepentingan yang signifikan dalam tradisi Islam dan sering disebut sebagai 'ilm al-hai'ah, 'ilm al-hisāb, 'ilm al-miqāt, dan 'ilm al-falak. Namun, di antara istilah-istilah ini, istilah "ilmu falak" lebih umum digunakan sebagai sinonim dari Astronomi. Para peneliti astronomi memiliki minat yang besar dalam memahami bagaimana benda-benda langit dapat bergerak. Langkah selanjutnya adalah menggunakan metode geometri untuk menyederhanakan bentuk dan posisi benda-benda langit agar dapat diamati oleh indera manusia. Dalam upaya mengkonfirmasi bahwa pusat Bumi dan pusat Matahari tidak berada pada lokasi yang sama, astronomi memerlukan tingkat ketepatan yang tinggi dalam mengamati peristiwa equinox. Dari gerakan maju mundur (retrograde) bintang-bintang, astronomi dapat diambil kesimpulan bahwa ada epicycle, yaitu objek kecil yang berputar mengelilingi sebuah bintang dan planet serta bergerak dalam orbit lingkaran besar mereka. Di samping itu, astronomi memiliki kemampuan untuk mengonfirmasi keberadaan bintang yang memiliki planet di sekitarnya atau satelit yang mengorbitnya.

Tujuan dari mengetahui integrasi antara matematika dan juga astronomi adalah supaya umat muslim tidak tersesat dalam memahami dikotomi ilmu serta dapat menempatkan matematika maupun astronomi menjadi satu kesatuan yang sulit untuk dipisahkan dari cabang ilmu lainnya. Karena sejatinya seluruh cabang ilmu merupakan asal-usul dari kitab Al-Qur'an dan As-Sunnah (hadist).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penulisan artikel ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penentuan pada awal bulan Ramadhan dapat diintegrasikan dengan perhitungan matematika. Dalam artikel ini, dijelaskan bagaimana metode perhitungan matematika dapat digunakan untuk memprediksi atau menentukan awal bulan Ramadhan berdasarkan peredaran bulan dan perhitungan astronomi. Astronomi merupakan salah satu cabang matematika yang mana metode ini melibatkan perhitungan posisi bulan, fase bulan, atau perhitungan waktu terbit dan terbenamnya bulan. Dengan menggunakan perhitungan matematika ini, dapat dilakukan estimasi atau prediksi awal bulan Ramadhan dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi. Dengan pengetahuan terkait pemahaman mengenai integrasi matematika dan juga astronomi sangat mengharapkan minimnya umat Islam yang dapat tersesat dalam memahami dikotomis ilmu serta dapat menempatkan matematika maupun astronomi menjadi satu kesatuan yang sulit untuk

dipisahkan baik dengan cabang ilmu lainnya. Karena sejatinya seluruh cabang ilmu berasal dari kitab Al-Qur'an dan As-Sunnah (hadist).

Daftar Pustaka

- Amir, R. (2017). Metodologi Perumusan Awal Bulan Kamariyah Di Indonesia. *Elfalaky: Jurnal Ilmu Falak*, 1(1). (n.d.).
- El Fikri, Syahrudin. (2014). *Sejarah Ibadah*. Jakarta: Republika.
- Fauzan, A., Zakiah, A. K., Mumtaza, A., Hakiki, D. R., Alfiahni, F. S., & Amin, I. (2023). Penetapan awal bulan hijriyah dan integrasinya dengan perhitungan matematika. *Religion: Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya*, 1(1), 107-130. <https://maryamsejahtera.com/index.php/Religion/article/view/58>
- Istianah, L. (2021). Penentuan Awal Puasa Ramadhan dalam Perspektif Hadis. *Jurnal Riset Agama*, 1(1), 167-176. <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/jra/article/view/14365>
- Misbah Khusurur. (2020). Perpaduan hisab dan rukyat sebagai metode penentuan awal bulan hijriyah, *Jurnal Al Wasith: Jurnal Studi Hukum Islam* vol. 5 no. 2. <https://jurnal.unugha.ac.id/index.php/wst/article/view/76>
- Rohmah, N. (2020). Ijtimak Sebagai Prasarat Pergantian Bulan Baru Dalam Kalender Hijriyah (Studi Analisis Ijtimak Awal Bulan Syawwal 1441H). *AL-MIKRAJ: Jurnal Studi Islam dan Humaniora*, 1(1), 78-87. <https://www.ejournal.insuriponorogo.ac.id/index.php/almikraj/article/view/509>
- Wahib, A. (2023). Pendampingan fiqh ibadah kewajiban puasa ramadhan di masjid al-muqodimah paldapang. *LAWU: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(01). <https://www.ejournal.staimmgt.ac.id/index.php/lawu/article/view/29>
- Widiana, W. (2010). Penentuan Awal Bulan Qomariyah dan Permasalahannya di Indonesia. *Al-Ulum*, 10(2), 253-266.
- Yacob, F. Y., & Shah, F. A. (2017). Metode Penentuan Awal Ramadhan Dan Hari Raya Menurut Ulama Dayah Aceh. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, 16(1), 9-31. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/Islamfutura/article/view/741>