

**Religion : Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya**

<https://maryamsejahtera.com/index.php/Religion>

P-ISSN: [2962-6560](#), E-ISSN: [2963-7139](#)

## **PERAN MATEMATIKA BAGI KEHIDUPAN UMAT ISLAM**

**Dina Paizah**

Universitas Lambung Mangkurat

**Mawardah**

Universitas Lambung Mangkurat

Alamat: Jl. Brigjen Hasan Basri, Pangeran, Kec. Banjarmasin Utara Kota Banjarmasin,  
Kalimantan Selatan 70123, Banjarmasin, Indonesia

Email Penulis: [dinadinapaizah@gmail.com](mailto:dinadinapaizah@gmail.com) , [mawardahh@gmail.com](mailto:mawardahh@gmail.com)

**Abstract.** *Islam is a religion that highly upholds the values of faith and piety. Islam also strongly supports its followers to advance in the fields of education and science. Science is very necessary in life because only knowledge can create prosperity and prosperity for the people both in this world and in the afterlife. One branch of science that is very important in life, which we usually use in everyday life, is mathematics. Mathematics has a very big role in human life. One of the benefits of mathematics that we can experience is the creation of a tool for calculating time which we know as a clock. With a clock, we can know the five daily prayer times precisely. Then the discovery of the compass is also inseparable from its connection with mathematical concepts. With a compass, it can make it easier for us to determine the direction of prayer wherever we are. Based on the description above, the author is interested in deepening the discussion about the role of mathematics in the lives of Muslims. The aim of writing this journal is to increase knowledge and insight as well as an overview of how important mathematics is, especially in the life of a Muslim. The method used in this journal is a descriptive method by collecting data and information from books, journals or previous research papers.*

**Keywords:** *Islam, Science, Mathematics*

**Abstrak.** Islam adalah agama yang sangat menjunjung tinggi nilai keimanan dan ketakwaan. Islam juga sangat mendukung umatnya agar maju dalam bidang pendidikan dan ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan sangat diperlukan dalam kehidupan karena hanya dengan ilmu pengetahuan yang dapat menciptakan kesejahteraan dan kemakmuran umat baik di dunia maupun di akhirat kelak. Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam kehidupan, yang biasa kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu ilmu matematika. Ilmu matematika

**Religion : Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya**

Vol. 3 No. 2 (2024)

mempunyai peran yang sangat besar bagi kehidupan umat manusia. Salah satu manfaat dari ilmu matematika yang dapat kita rasakan yaitu terciptanya sebuah alat untuk menghitung waktu yang kita kenal dengan jam. Dengan adanya jam, kita dapat mengetahui waktu salat lima waktu dengan tepat. Kemudian penemuan kompas juga tidak terlepas dari kaitannya dengan konsep matematika. Dengan adanya kompas, dapat memudahkan kita dalam menentukan arah salat dimanapun kita berada. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk memperdalam pembahasan tentang peran matematika bagi kehidupan umat Islam. Adapun tujuan dari penulisan jurnal ini adalah untuk menambah pengetahuan dan wawasan serta gambaran tentang betapa pentingnya ilmu matematika terutama dalam kehidupan seorang muslim. Metode yang digunakan dalam jurnal ini adalah metode deskriptif dengan mengumpulkan data-data dan informasi dari buku, jurnal, ataupun makalah penelitian terdahulu.

**Kata Kunci:** Islam, Ilmu, Matematika

## LATAR BELAKANG

Ilmu menurut bahasa arab berasal dari kata “علم - علم” yang artinya tahu/mengetahui. Lawan kata dari ilmu yaitu “جهل” yang artinya bodoh. Adapun ilmu dalam bahasa Inggris berasal dari kata *science* yang artinya pengetahuan. Sedangkan menurut KBBI ilmu adalah pengetahuan tentang suatu bidang yang disusun secara sistem menurut metode tertentu, yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala tertentu di bidang (pengetahuan) itu.

Imam Raghib al- Ashfahani dalam kitabnya, Mufradat Al Qur’an, berkata, “ ilmu adalah mengetahui sesuatu sesuai dengan hakikatnya. Ia terbagi dua: pertama, mengetahui inti sesuatu itu (oleh ahli logika dinamakan ahli tashawwur). Kedua, menghukum adanya sesuatu pada sesuatu yang ada (oleh ahli logika dinamakan tashdiq, maksudnya mengetahui hubungan sesuatu dengan sesuatu).” Sedangkan Al Manawi dalam kitab At-taufiq berkata , “ ilmu adalah keyakinan kuat yang tetap sesuai dengan realita. Bisa juga bersifat yang membuat perbedaan tanpa kritik. Atau, ilmu adalah tercapainya bentuk sesuatu dalam akal.”

Seperti yang kita ketahui bahwa ayat pertama yang turun dalam al-Qur’an adalah ayat yang berkaitan dengan ilmu. Dalam Q.S. Al-Alaq (96) ayat 1 – 5 Allah telah berfirman yang artinya “bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan”. Ayat tersebut memerintahkan kepada setiap umat manusia untuk membaca sebagai wahyu pertama yang diterima oleh

Nabi Muhammad SAW., Ini membuktikan bahwa Allah SWT., sangat menganjurkan dan memuliakan akan hamba-hambanya untuk dapat mengisi dirinya dengan ilmu agar dia dapat menjadi hamba yang cerdas dan berwawasan luas yang tentunya dengan ilmu tersebut dia dapat membawa kebaikan dan keberkahan baik bagi dirinya sendiri maupun orang-orang disekitarnya.

Manusia adalah makhluk yang diciptakan Allah SWT., yang dilengkapi dengan akal pikiran yang membedakannya dengan makhluk lain sebagaimana disebutkan dalam Q.S. Al-Baqarah [2] ayat 219. Tentunya dengan akal tersebut manusia dapat mengamati sesuatu, kemudian hasil dari pengamatan tersebut dapat diolah menjadi suatu ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan mencakup banyak hal yang tak terhingga jumlahnya. Salah satu cabang dari ilmu pengetahuan yang sangat penting dan selalu kita gunakan sehari-hari adalah ilmu matematika.

Matematika berasal dari bahasa Yunani, yaitu "*mathematikos*," yang berarti ilmu pasti. Etimologinya berasal dari kata "*mathema*" atau "*mathesis*," yang artinya ajaran, pengetahuan, atau ilmu pengetahuan. Secara umum, matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat. Matematika direpresentasikan dengan lambang-lambang atau simbol yang memiliki arti dan dapat digunakan dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan. Matematika bukan hanya tentang bilangan, tetapi juga berhubungan dengan alam semesta secara luas.

Al-Qur'an dan hadis sebagai sumber dari ilmu pengetahuan dapat diposisikan sebagai ayat-ayat qauliyah maupun ayat-ayat kauniyah. Jika ingin mengenal, memahami, dan mengerti tentang ayat-ayat qauliyah, maka bahasa yang perlu dikuasai adalah bahasa Arab. Sedangkan apabila kita ingin berdialog, mengerti, ataupun memahami ayat-ayat kauniyah, yaitu alam semesta dan seisinya maka bahasa yang harus dikuasai adalah matematika. Coba perhatikan tata surya dan seisinya. Planet-planet, bulan, matahari, semuanya berbentuk seperti bola. Semuanya berputar mengelilingi matahari sesuai dengan garis edarnya masing-masing yang berbentuk seperti elips. Masing masing planet berputar secara teratur dan dengan periode revolusi yang teratur pula. Oleh

karena itu, tidak salah jika seorang fisikawan Itali, Galileo Galilei, mengatakan bahwa “*Mathematics is the language with which God created the universe*”.

Adapun matematika kedudukannya sangat dekat dalam kehidupan seorang muslim. Banyak yang tidak sadar bahwa hidup mereka tidak dapat terlepas dari matematika. Peranan matematika dalam kehidupan seorang muslim dapat dilihat dari berbagai perpektif misalnya saat menentukan waktu salat, menentukan zakat, menenukan hak waris, dan lain sebagainya. Mengingat peranan matematika yang sangat banyak dalam kehidupan, oleh karena itu penulis tertarik untuk dapat mengupas lebih dalam mengenai peran matematika yang dapat dirasakan oleh umat Islam di seluruh dunia.

## **KAJIAN TEORITIS**

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang banyak disebutkan baik secara tersirat maupun tersurat dalm al-Qur’an maupun hadis. Ilmu matematika memuat teori-teori didalamnya. Adapun beberapa teori tersebut dan juga digunakan dalam penelitian pada jurnal ini yaitu:

- **Teori Bilangan**

Teori bilangan adalah cabang dari ilmu matematika yang membahas topik seperti faktorisasi bilangan, kelipatan bilangan konsep modulo, persamaan Diophantine, dan lain-lain.

- **Teori Himpunan**

Teori himpunan adalah teori yang menggambarkan konsep perkumpulan, anggota himpunan, operasi himpunan, serta topik lanjutan lainnya yang digunakan sebagai cabang matematika modern.

- **Teorema Pythagoras**

Teorema pythagoras adalah salah satu teorema dalam matematika yang menyatakan hubungan antara pannjang sisi-sisi segitiga. Teorema ini memainkan peran kunci dalam pengembangan ilmu geometri, trigonometri, dan aljabar.

- **Teorema Trigonometri Bola**

Teorema trigonometri bola adalah cabang geometri yang mempelajari hubungan antara fungsi trigonometri dengan sisi-sisi serta sudut-sudut yang dibentuk oleh segitiga bola.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang diaplikasikan pada penelitian ini berupa metode penelitian deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa studi literatur yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang sifatnya terstruktur, konkret, dan cermat. Metode penelitian deskriptif itu sendiri adalah suatu penelitian yang digunakan untuk mencari gambaran atau hasil dari suatu peristiwa, situasi, perilaku, subjek, atau fenomena pada masyarakat. Penelitian deskriptif berusaha untuk mengumpulkan informasi agar dapat menjawab pertanyaan peneliti dengan memperhatikan aspek-aspek yang didapatkan dari banyak data-data penelitian, sehingga dapat menggambarkan suatu kondisi, peristiwa, atau fenomena dengan spesifik dan terurut.

Adapun data-data yang diperlukan berasal dari buku, jurnal, artikel ilmiah dan website yang sesuai dan signifikan dengan bahasan yang dikaji serta dapat divalidasi kebenarannya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Matematika yang merupakan bahasa yang digunakan dalam penciptaan alam semesta memiliki banyak peran dan manfaat dalam kehidupan. Sebagai umat muslim, kita pun dapat merasakan betapa besar peran matematika dalam kehidupan kita. Berikut akan dijabarkan beberapa peranan matematika yang dapat dirasakan bagi kehidupan umat Islam.

### **1. Konsep Matematika Falak dalam Menentukan Waktu Salat Fardhu**

Secara bahasa, “shalat” artinya “berdo’a dengan kebaikan”. Sedangkan secara istilah, “shalat” yaitu suatu kegiatan (ucapan dan gerakan) yang dilaksanakan dimulai dari takbir berakhir dengan salam, dengan beberapa syarat yang sudah ditentukan. Salat sendiri merupakan salah satu bagian dari rukun Islam, yaitu rukun Islam yang kedua setelah mengucapkan dua kalimat syahadat. Salat fardhu

bagi umat muslim sebanyak lima waktu antara lain salat Subuh, Zuhur, Ashar, Magrib dan Isya.

Hukum melaksanakan salat bagi umat Islam adalah fardhu 'ain. Selain memiliki rukun salat, salat juga mempunyai syarat sah yang apabila tidak dilakukan menjadikan salat yang dilaksanakan menjadi tidak sah. Salah satu dari syarat sah salat yaitu telah memasuki waktunya, sebagaimana firman Allah SWT., dalam Q.S. An- Nisa [4]:103 yang artinya:

Artinya: “Sesungguhnya sholat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.” (Q.S. An-Nisa'[4] : 103)

Oleh karena itu, penting untuk mengetahui kapan masuk waktu salat dengan tepat. Adapun surah yang menjelaskan tentang waktu-waktu salat lima waktu terdapat pada Q.S. Al-Isra' [17] : 78 yang artinya:

Artinya: Dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula shalat) subuh. Sesungguhnya shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat)” (Q.S. Al-Isra' [17] : 78)

Dari surah tersebut dapat diketahui bahwa waktu salat itu ditandai dengan pengaruh perjalanan matahari dan fenomena alam. Karena itulah keberadaan ilmu falak sangat penting untuk digunakan dalam menentukan waktu salat. Yang dimaksud ilmu falak adalah ilmu yang mempelajari tentang tata lintas pergerakan benda-benda angkasa, khususnya bumi, bulan dan matahari dalam garis edarnya masing-masing untuk diambil fenomenanya dalam rangka kepentingan manusia, khusus umat Islam.

Untuk memudahkan penentuan waktu salat ada beberapa alat yang bisa digunakan salah satunya yaitu menggunakan alat klasik rubu'mujayyab. Dalam mengaplikasian rubu' muyyab menggunakan konsep matematika. Konsep matematika yang digunakan yaitu konsep trigonometri dan geometri. Trigonometri merupakan suatu turunan ilmu matematika yang membahas mengenai sudut, dan sudut yang digunakan pada ilmu falak umumnya menggunakan sudut segitiga dan menggunakan rumus trigonometri, dimana segitiga sendiri juga memiliki hubungan dengan geometri. Dalam penerapannya, trigonometri dapat digunakan dalam pemecahan masalah-masalah astronomi

salah satunya dipraktikkan ketika penentuan waktu salat pada ilmu falak. (Hermawan, 2019)

Berikut akan disajikan contoh cara menghitung waktu salat fardhu di kota Amuntai, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Provinsi Kalimantan Selatan menggunakan Waktu Indonesia Tengah (WITA) pada tanggal 12 April 2024 , yaitu:

**DATA MATAHARI**

Jan	Ecliptic Longitude <sup>*)</sup>	Ecliptic Latitude <sup>*)</sup>	Apparent Right Ascension	Apparent Declination	True Geocentric Distance	Semi Diameter	True Obliquity	Equation Of Time
0	22° 35' 03"	0.21"	20° 52' 51"	8° 47' 03"	1.0024198	15' 57.31"	23° 26' 19"	0 m-46 s
1	22° 37' 30"	0.22"	20° 55' 09"	8° 47' 58"	1.0024314	15' 57.30"	23° 26' 19"	0 m-46 s
2	22° 39' 57"	0.22"	20° 57' 27"	8° 48' 52"	1.0024431	15' 57.29"	23° 26' 19"	0 m-45 s
3	22° 42' 24"	0.23"	20° 59' 46"	8° 49' 47"	1.0024547	15' 57.28"	23° 26' 19"	0 m-44 s
4	22° 44' 51"	0.23"	21° 02' 04"	8° 50' 42"	1.0024663	15' 57.27"	23° 26' 19"	0 m-44 s
5	22° 47' 19"	0.23"	21° 04' 22"	8° 51' 36"	1.0024779	15' 57.26"	23° 26' 19"	0 m-43 s
6	22° 49' 46"	0.24"	21° 06' 40"	8° 52' 31"	1.0024895	15' 57.25"	23° 26' 19"	0 m-43 s
7	22° 52' 13"	0.24"	21° 08' 59"	8° 53' 26"	1.0025011	15' 57.24"	23° 26' 19"	0 m-42 s
8	22° 54' 40"	0.24"	21° 11' 17"	8° 54' 20"	1.0025127	15' 57.22"	23° 26' 19"	0 m-41 s
9	22° 57' 07"	0.25"	21° 13' 35"	8° 55' 15"	1.0025243	15' 57.21"	23° 26' 19"	0 m-41 s
10	22° 59' 34"	0.25"	21° 15' 54"	8° 56' 09"	1.0025359	15' 57.20"	23° 26' 19"	0 m-40 s
11	23° 02' 01"	0.26"	21° 18' 12"	8° 57' 04"	1.0025475	15' 57.19"	23° 26' 19"	0 m-39 s
12	23° 04' 28"	0.26"	21° 20' 30"	8° 57' 58"	1.0025591	15' 57.18"	23° 26' 19"	0 m-39 s
13	23° 06' 56"	0.26"	21° 22' 49"	8° 58' 53"	1.0025707	15' 57.17"	23° 26' 19"	0 m-38 s
14	23° 09' 23"	0.27"	21° 25' 07"	8° 59' 47"	1.0025823	15' 57.16"	23° 26' 19"	0 m-37 s
15	23° 11' 50"	0.27"	21° 27' 25"	9° 00' 42"	1.0025939	15' 57.15"	23° 26' 19"	0 m-37 s
16	23° 14' 17"	0.27"	21° 29' 44"	9° 01' 36"	1.0026054	15' 57.14"	23° 26' 19"	0 m-36 s
17	23° 16' 44"	0.28"	21° 32' 02"	9° 02' 31"	1.0026170	15' 57.13"	23° 26' 19"	0 m-36 s
18	23° 19' 11"	0.28"	21° 34' 21"	9° 03' 25"	1.0026286	15' 57.11"	23° 26' 19"	0 m-35 s
19	23° 21' 38"	0.28"	21° 36' 39"	9° 04' 19"	1.0026402	15' 57.10"	23° 26' 19"	0 m-34 s
20	23° 24' 05"	0.29"	21° 38' 57"	9° 05' 14"	1.0026517	15' 57.09"	23° 26' 19"	0 m-34 s
21	23° 26' 32"	0.29"	21° 41' 16"	9° 06' 08"	1.0026633	15' 57.08"	23° 26' 19"	0 m-33 s
22	23° 28' 59"	0.29"	21° 43' 34"	9° 07' 03"	1.0026748	15' 57.07"	23° 26' 19"	0 m-32 s
23	23° 31' 27"	0.29"	21° 45' 53"	9° 07' 57"	1.0026864	15' 57.06"	23° 26' 19"	0 m-32 s
24	23° 33' 54"	0.30"	21° 48' 11"	9° 08' 51"	1.0026980	15' 57.05"	23° 26' 19"	0 m-31 s

\*) for mean equinox of date

**a. Waktu Salat Zuhur**

Waktu salat Zuhur dimulai saat matahari tergelincir hingga bayangan suatu benda sama panjangnya dengan benda tersebut. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

- Tentukan lintang tempat dan bujur tempat. Untuk kota Amuntai berada pada lintang - 2° 27' 36" dan bujur 115° 13' 36"
- Tentukan data matahari pada tanggal 12 April 2024. Ini bisa diperoleh dari buku Ephemeris Hisab Rukyat 2024. Adapun data matahari pada tanggal 12 April 2024 yaitu:

- Tuliskan data-data yang diperlukan. Adapun data-data tersebut meliputi:  
Data

- LT (Lintang Tempat) =  $- 2^{\circ} 27' 36''$
- BT (Bujur Tempat) =  $115^{\circ} 13' 36''$
- e (Equation Of Time) =  $0^{\circ} 0' 46''$  (6 GMT)
- SD (Semi Diameter) =  $0^{\circ} 15' 57,25''$  (6 GMT)

Formula

- KWD (WITA) = (BT WITA – BT Amutai) : 15
- WKM (WITA) =  $12^{\circ} - e + \text{KWD (WITA)}$
- Jam SD = SD : 15
- Awal Zuhur = (WKM (WITA) + Jam SD) + WI

Percobaan Perhitungan

- KWD (WITA) =  $(120^{\circ} - 115^{\circ} 13' 36'') : 15$
- KWD (WITA) =  $0^{\circ} 19' 5.60''$
- WKM (WITA) =  $12^{\circ} - 0^{\circ} 0' 43'' + 0^{\circ} 19' 5.60''$   
WKM (WITA) =  $12^{\circ} 18' 22.60''$
- Jam SD =  $0^{\circ} 15' 57,25'' : 15$   
Jam SD =  $0^{\circ} 1' 3.82''$
- Awal Waktu Salat Zuhur =  $(12^{\circ} 18' 22.60'' + 0^{\circ} 1' 3.82'') + \text{WI}$   
Awal Waktu Salat Zuhur =  $12^{\circ} 19' 26.42'' + 0^{\circ} 1' 33.58''$   
Awal Waktu Salat Zuhur =  $12^{\circ} 20' 60''$  atau  $12^{\circ} 21'$

Jadi awal waktu pelaksanaan salat Zuhur di kota Amuntai pada tanggal 12 April 2024 yaitu pada pukul 12:21 WITA.

#### **b. Waktu Salat Asar**

Waktu salat Asar dimulai saat berakhirnya waktu salat Zuhur yakni bayangan suatu benda melebihi bendanya sedikit sampai sempurna terbenamnya piringan matahari. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

Data

- LT (Lintang Tempat) =  $- 2^{\circ} 27' 36''$
- d (Declination) =  $8^{\circ} 55' 15''$  (9 GMT)
- WKM (WITA) =  $12^{\circ} 18' 22.60''$

Formula

- $z_m = |LT-d|$
- $\cotan h = \tan z_m + 1$
- $\cos t = -\tan LT \times \tan d + \sin h : \cos LT : \cos d$
- Jam t = t : 15
- Awal Waktu Salat Asar = (WKM WITA + Jam t) + WI

#### Percobaan Perhitungan

- $z_m = |-2^{\circ}27'36'' - 8^{\circ}55'15''|$   
 $z_m = 11^{\circ}22'51''$
- $\cotan h = \tan 11^{\circ}22'51'' + 1$   
 $\cotan h = 1.20128727082$   
 $h = 39^{\circ}46'31.31''$
- $\cos t = -\tan (-2^{\circ}27'36'') \times \tan 8^{\circ}55'15'' + \sin (39^{\circ}46'31.31'') : \cos (-2^{\circ}27'36'') : \cos 8^{\circ}55'15''$   
 $\cos t = 0.654954083$   
 $t = 49^{\circ}5'1.79''$
- Jam t =  $49^{\circ}5'1.79''$ : 15  
Jam t =  $3^{\circ}16'20.12''$
- Awal Waktu Salat Asar = ( $12^{\circ}18'22.60'' + 3^{\circ}16'20.12''$ ) + WI  
Awal Waktu Salat Asar =  $15^{\circ}34'42.72'' + 0^{\circ}1'17.28''$   
Awal Waktu Salat Asar =  $15^{\circ}35'60''$  atau  $15^{\circ}36'$

Jadi awal waktu pelaksanaan salat Asar di kota Amuntai pada tanggal 12 April 2024 yaitu pada pukul 15:36 WITA.

#### c. Waktu Salat Maghrib

Waktu salat Maghrib dimulai saat terbenamnya matahari sampai hilang mega merah. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

#### Data

- Data LT (Lintang Tempat) =  $-2^{\circ}27'36''$
- d (Declination) =  $8^{\circ}57'58''$  (12 GMT)
- Elv = 7 meter DPL
- SD =  $0^{\circ}15'57.18''$  (12 GMT)
- Refraksi =  $0^{\circ}34'30''$

- WKM (WITA) = 12°18'22.60"

#### Formula

- $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 1,76 \times \sqrt{\text{meter-Elv} : 60}$
- $h = 0^\circ - \text{SD-Refraksi} - D'$
- $\cos t = -\tan LT \times \tan d + \sin h : \cos LT : \cos d$
- Jam t = t : 15
- Awal Waktu Salat Maghrib = (WKM WITA + Jam t) + WI

#### Proses Perhitungan

- $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 1,76 \times \sqrt{\text{meter-Elv} : 60}$   
 $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 1,76 \times \sqrt{7 : 60}$   
 $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 0^\circ 4' 39.39''$
- $h = 0^\circ - 0^\circ 15' 57.18'' - 0^\circ 34' 30'' - 0^\circ 4' 39.39''$   
 $h = -0^\circ 55' 6.57''$
- $\cos t = -\tan(-2^\circ 27' 36'') \times \tan(8^\circ 57' 58'') + \sin(-0^\circ 55' 6.57'') : \cos(-2^\circ 27' 36'') : \cos(8^\circ 57' 58'')$   
 $\cos t = -0.00946489738$   
 $t = 90^\circ 32' 32.30''$
- Jam t = t : 15  
 $\text{Jam t} = 90^\circ 32' 32.30'' : 15$   
 $\text{Jam t} = 6^\circ 2' 10.15''$
- Awal Waktu Salat Maghrib = (12°18'22.60" + 6° 2' 10.15") + WI  
 $\text{Awal Waktu Salat Maghrib} = 18^\circ 20' 32.75'' + 0^\circ 1' 27.25''$   
 $\text{Awal Waktu Salat Maghrib} = 18^\circ 21' 60''$  atau 18°22'

Jadi awal waktu pelaksanaan salat Maghrib di kota Amuntai pada tanggal 12 April 2024 yaitu pada pukul 18:22 WITA.

#### d. Waktu Salat Isya

Waktu salat Isya dimulai saat telah hilang mega merah sampai terbit fajar kedua, yakni fajar shadiq. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

#### Data

- Data LT (Lintang Tempat) = - 2° 27' 36"
- d (Declination) = 8° 58' 53" (13 GMT)

- Elv = 7 meter DPL
- WKM (WITA) = 12°18'22.60"

#### Formula

- $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 1,76 \times \sqrt{\text{meter-Elv}} : 60$
- $h = 0^\circ - 18^\circ - D'$
- $\cos t = -\tan LT \times \tan d + \sin h : \cos LT : \cos d$
- Jam t = t : 15
- Awal Waktu Salat Isya = (WKM WITA + Jam t) + WI

#### Proses Perhitungan

- $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 1,76 \times \sqrt{\text{meter-Elv}} : 60$   
 $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 1,76 \times \sqrt{7} : 60$   
 $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 0^\circ 4' 39.39''$
- $h = 0^\circ - 18^\circ - 0^\circ 4' 39.39''$   
 $h = -18^\circ 4' 39.39''$
- $\cos t = -\tan(-2^\circ 27' 36'') \times \tan(8^\circ 58' 53'') + \sin(-18^\circ 4' 39.39'') : \cos(-2^\circ 27' 36'') : \cos(8^\circ 58' 53'')$   
 $\cos t = -0.30765643599$   
 $t = 107^\circ 55' 4.99''$
- Jam t =  $107^\circ 55' 4.99'' : 15$   
 $\text{Jam t} = 7^\circ 11' 40.33''$
- Awal Waktu Salat Isya =  $(12^\circ 18' 22.60'' + 7^\circ 11' 40.33'') + WI$   
 $\text{Awal Waktu Salat Isya} = 19^\circ 30' 2.93'' + 0^\circ 1' 57.07''$   
 $\text{Awal Waktu Salat Isya} = 19^\circ 31' 60''$  atau  $19^\circ 32'$

Jadi awal waktu pelaksanaan salat Isya di kota Amuntai pada tanggal 12 April 2024 yaitu pada pukul 19:32 WITA.

#### e. Waktu Salat Subuh

Waktu salat subuh dimulai ketika tampak fajar kedua, sampai terbit bagian atas piringan matahari. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

#### Data

- LT (Lintang Tempat) =  $-2^\circ 27' 36''$
- d (Declination) =  $8^\circ 45' 14''$  (22 GMT 11 April 2024)

- Elv = 7 meter DPL
- WKM (WITA) = 12°18'22.60"

Formula

- $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) =$
- $h = 0^\circ - 20^\circ - D'$
- $\cos t = -\tan LT \times \tan d + \sin h : \cos LT : \cos d$
- Jam t = t : 15
- Awal Waktu Salat Subuh = (WKM WITA - Jam t) + WI

Percobaan Perhitungan

- $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 1,76 \times \sqrt{\text{meter-Elv} : 60}$   
 $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 1,76 \times \sqrt{7 : 60}$   
 $D'(\text{Kerendahan Ufuq}) = 0^\circ 4' 39.39''$
- $h = 0^\circ - 20^\circ - 0^\circ 4' 39.39''$   
 $h = - 20^\circ 4' 39.39''$
- $\cos t = -\tan (- 2^\circ 27' 36'') \times \tan (8^\circ 45' 14'') + \sin (- 20^\circ 4' 39.39'') : \cos (- 2^\circ 27' 36'') : \cos (8^\circ 45' 14'')$   
 $\cos t = -0.34104374759$   
 $t = 109^\circ 56' 25.72''$
- Jam t =  $109^\circ 56' 25.72'' : 15$   
 $\text{Jam t} = 7^\circ 19' 45.71''$
- Awal Waktu Salat Subuh =  $(12^\circ 18' 22.60'' - 7^\circ 19' 45.71'') + WI$   
 $\text{Awal Waktu Salat Subuh} = 4^\circ 58' 36.89'' + 0^\circ 1' 23.11''$   
 $\text{Awal Waktu Salat Subuh} = 4^\circ 59' 60'' \text{ atau } 5^\circ 0' 0''$

Jadi, awal waktu pelaksanaan salat Subuh di kota Amuntai pada tanggal 12 April 2024 yaitu pada pukul 05:00 WITA.

## 2. Peran Matematika dalam Menentukan Arah Kiblat

Ka'bah merupakan tempat suci bagi umat muslim berupa bangunan berbentuk kubus dengan ukuran 12x10x15 meter, yang terletak di kota Mekkah tepatnya di Masjidil Haram, yang dijadikan sebagai arah pusat dalam menentukan ibadah khususnya ibadah salat dan ibadah haji maupun umrah. Ka'bah dijadikan sebagai tempat kiblat dalam melaksanakan salat. Adapun sebagian besar masyarakat

Indonesia terdiri dari umat islam. Tentu saja dalam hal salat, arah kiblat menjadi hal terpenting yang tidak dapat dikesampingkan karena menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sahnya salat.

Saat ingin salat, seorang muslim yang menetap di suatu tempat tentu ia tidak akan kesulitan dalam menentukan arah kiblat. Namun, ketika ia bepergian jauh maka mungkin ia akan kesulitan dalam menentukan arah kiblat. Masalahnya terletak pada penentuan arah yaitu arah kota Makkah. Oleh karena itu, berusaha mencari arah kiblat merupakan sebuah ibadah dan sekaligus menjadi tantangan dalam sains dan teknologi. Sebenarnya arah kota Makkah dapat diketahui dari permukaan bumi, yaitu dengan melakukan suatu perhitungan matematika. Karena setiap titik dipermukaan bumi ini berada pada permukaan bola, maka perhitungan arah kiblat dapat dilakukan dengan salah satu ilmu ukur segitiga bola (*spherical trigonometri*).

Adapun menurut hasil penelitian Siti Faizah (2018: 320), penggunaan aplikasi *spherical trigonometri* dalam penentuan arah kiblat yaitu dengan melakukan pengukuran arah kiblat tempat yang diinginkan menggunakan data-data seperti lintang dan bujur kota Makkah dan kota yang akan ditentukan arah kiblatnya, kemudian dari data-data tersebut dimasukkan ke dalam rumus *spherical trigonometri* yakni :

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$$

Selain dengan menggunakan perhitungan ilmu ukur segitiga bola (*spherical trigonometri*), penentuan arah kiblat juga bisa dilakukan dengan menggunakan fenomena bayang matahari (bayang kiblat) yang juga memakai konsep matematika dalam pengaplikasiannya.

### **3. Penggunaan Matematika dalam Penentuan Kalender Hijriah**

Kalender yaitu pengorganisasian sistem yang berbasis perhitungan waktu dan periode tertentu (Rofiuddin, 2016). Kalender sebagai sarana manajemen dan waktu, merupakan elemen yang sangat penting dalam kehidupan karena tanpa adanya kalender maka akan sulit mengatur segala kegiatan baik untuk kegiatan sehari-hari, kegiatan keagamaan, ataupun kegiatan peribadatan lainnya.

Dalam menentukan tanggal-tanggal keagamaan yang penting bagi umat Islam, misalnya penentuan awal waktu puasa ataupun tanggal hari raya, kalender yang digunakan adalah kalender Hijriah. Kalender Hijriah atau biasa disebut juga kalender Qamariah merupakan kalender yang dibuat berdasarkan pada perjalanan bulan terhadap bumi dan awal bulannya dimulai apabila setelah terjadi ijtimak matahari tenggelam terlebih dahulu dibandingkan bulan (moonset after sunset), pada saat itu posisi hilal di atas ufuk untuk seluruh wilayah hukum.

Dalam menentukan awal bulan Hijriyah, matematika dan astronomi memiliki peran yang sangat penting. Konsep penerapan matematika pada penentuan awal bulan Qamariyah (metode Ephemeris) adalah dengan ijtimak, hisab (mengukur posisi bulan), rukyatul hilal (melihat hilal dengan mata kepala) dan istikmal. Akan tetapi, pengamatan hilal dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi cuaca dan lokasi pengamatan.

Pada dasarnya sistem hisab maupun rukyat ini mempunyai sasaran yang sama, yaitu hilal. Prinsip kerja hisab dalam penentuan awal bulan adalah memperhitungkan posisi dan pergerakan bulan dan matahari dalam gerak hakikinya. Hisab cenderung sifatnya rasional, karena terkadang data yang dihasilkan tidak dapat disaksikan secara zahir. Hisab juga terbagi ke dalam beberapa konsep dan metode, diantaranya adalah hisab urfi, hisab hakiki, serta hisab ummulqurā. Adapun rukyatul hilal adalah kriteria penentuan awal bulan pada kalender Hijriyah dengan merukyat (mengamati) hilal secara langsung. Apabila hilal (bulan sabit) tidak terlihat (atau gagal terlihat), maka bulan (kalender) berjalan digenapkan (istikmal) menjadi 30 hari. Rukyatul hilal biasanya dilakukan saat matahari terbenam pada tanggal 29 bulan Hijriah. Dengan kata lain, rukyat hanya dilakukan manakala telah terjadi konjungsi bulan-matahari dan pada saat matahari terbenam, hilal telah berada di atas ufuk dan dalam posisi dapat terlihat.

Adapun jumlah bulan pada kalender Hijriah terdiri atas 12 bulan, dengan jumlah hari sebanyak 354 hari untuk tahun basitah dan 355 hari untuk tahun kabisat. Berikut urutan bulan-bulan pada kalender hijriah beserta jumlahnya.

**Tabel 1. Nama bulan dan jumlah hari dalam kalender Hijriah**

No	Nama Bulan	Jumlah Hari
1	Muharam	30 hari
2	Safar	29 hari
3	Rabiul Awal	30 hari
4	Rabiul Akhir	29 hari
5	Jumadil Awal	30 hari
6	Jumadil Akhir	29 hari
7	Rajab	30 hari
8	Syakban	29 hari
9	Ramadhan	30 hari
10	Syawal	29 hari
11	Zulkaidah	30 hari
12	Zulhijah	29/30 hari

Adapun perhitungan tanggal pada kalender Hijriah, sebagai mana penelitian yang dilakukan oleh Lutfiana D.,dkk. (2023) yaitu diketahui bahwa banyaknya hari pada bulan Muharram adalah 30 hari, sehingga 1 Shafar merupakan hari ke-31. Maka, hari pada tanggal 1 Shafar adalah hari ke- (31 mod 7). Karena  $31 \text{ mod } 7 = 3$  (sisa pembagian 31 oleh 7 menghasilkan 4 sisa 3), maka tanggal 1 Shafar jatuh pada hari ke-3 sejak hari pada tanggal 1 Muharram. Hari (siklus mingguan) pada tanggal 1 Rajab adalah hari ke (178 mod 7). Karena  $178 \text{ mod } 7 = 3$  (sisa pembagian 178 oleh 7 menghasilkan 25 sisa 3). Maka tanggal 1 Rajab jatuh pada hari ke-3 sejak hari pada tanggal 1 Muharram.

#### **4. Konsep Matematika dalam Perhitungan Zakat**

Zakat sebagaimana yang disebutkan oleh ulama fuqaha adalah sebutan untuk sesuatu yang dikeluarkan dari kekayaan atau badan dengan cara tertentu atau ungkapan kadar tertentu yang diambil dari kekayaan tertentu yang wajib diberikan kepada golongan tertentu (Wahbah Zuhaili,2010: h. 433). Ini berupa sejumlah harta yang diwajibkan Allah Swt., kemudian diserahkan kepada yang berhak.

Zakat merupakan salah satu dari rukun Islam yaitu rukun Islam yang ketiga. Bagi umat Islam, ada dua jenis zakat yang harus ditunaikan yaitu zakat fitrah dan zakat mal. Zakat fitrah atau biasa juga dikenal dengan zakat jiwa yaitu zakat yang dikeluarkan setelah melaksanakan bulan Ramadan. Fitrah artinya suci, maksudnya tujuan mengeluarkan zakat ini yaitu untuk menyucikan diri setelah menunaikan ibadah di bulan Ramadan. Waktu pelaksanaannya mulai sejak awal bulan Ramadan sampai hari penghujung Ramadan. Namun disunahkan untuk mengeluarkan zakat fitrah sesudah salat Subuh sampai sebelum salat Idul Fitri.

Adapun zakat maal atau zakat harta adalah zakat yang dikenakan atas segala jenis harta yang secara zat maupun substansi perolehannya tidak bertentangan dengan ketentuan agama Islam. Namun harta yang wajib untuk di zakati, hanyalah harta yang memenuhi syarat sehingga tidak semua orang yang memiliki harta berkewajiban untuk berzakat mal. Beberapa syarat yang harus terpenuhi tersebut adalah harta dapat dimiliki sepenuhnya, mencukupi nisab, bebas dari utang, harta yang disimpan, dapat diambil manfaatnya sesuai harta tersebut, mencapai haul, serta diperoleh secara halal. Contohnya emas, perak, hewan ternak lain-lain.

Dalam pelaksanaan zakat, dapat dilihat adanya konsep bilangan pecahan pada kadar zakat mal seperti kadar zakat emas atau perak kadar zakat pertanian. Kadar zakat emas ataupun perak sebesar 2,5 % yang merupakan bilangan pecahan dengan penyebut 100. Bilangan pecahan itu sendiri adalah bilangan berbentuk  $\frac{a}{b}$  dengan a, b merupakan bilangan bulat dan b tidak sama dengan nol (Abdussakir, 2009:94). Bilangan pecahan dapat dibaca "a per b". Pecahan tersebut biasa dikenal dengan persentase dengan simbol "%". Bentuk persentase 2,5% ini berbentuk bilangan desimal dari bentuk asalnya yakni 25/1000. Sedangkan kadar zakat pertanian dibagi menjadi dua macam yaitu 5% dengan biaya pengairan, 10% tanpa biaya pengairan. Bentuk awal dari 5% dan 10% dari kadar zakat pertanian adalah 5/100 dan 10/100.

Selain itu, konsep pengukuran lainnya yang terdapat pada zakat yaitu berupa besaran pokok satuan dalam pelaksanaan zakat. Konsep besaran pokok terdapat pada nisab zakat fitrah (2,5 kg beras), nisab zakat mal (85 gram untuk emas dan 595 gram untuk perak) serta haul zakat. Yang dimaksud nisab adalah batasan

minimal harta yang wajib dikenakan zakat sedangkan haul adalah batasan waktu satu tahun Hijriyah kepemilikan harta yang wajib dikeluarkan zakat. Kilogram dan gram dalam nisab zakat fitrah juga zakat mal merupakan satuan dasar massa sedangkan satu tahun Hijriyah atau 12 bulan Qamariah merupakan satuan waktu.

### 5. Konsep Matematika dalam Hukum Ahli Waris Islam

Salah satu penerapan matematika yang berkembang di masyarakat adalah sistem pembagian warisan atau yang biasa dikenal dengan istilah mawaris. Mawaris adalah istilah dalam bahasa Arab yang merujuk pada hukum waris atau ketentuan pewarisan dalam Islam. Yang dimaksud warisan itu sendiri adalah peninggalan harta seseorang yang sudah meninggal dunia. Pewarisan atau mawaris mengatur pembagian harta benda dan harta kekayaan seseorang yang meninggal dunia kepada ahli warisnya.

Hukum waris Islam merupakan salah satu hukum waris yang ada di Indonesia. Hukum waris Islam yaitu proses pembagian harta peninggalan dari seseorang manusia yang telah meninggal dunia kepada pewaris, yang dibagikan menurut aturan al-Qur'an dan hadis. Al-Qur'an merupakan landasan bagi hukum waris Islam dan ketentuan pembagiannya dilengkapi dengan sunnah dan ijma' khususnya bagi umat muslim. Salah satu ayat dalam al-Qur'an yang menegaskan perihal pembagian harta warisan diantaranya terdapat Q.S An-Nisa' [4] ayat 11.

Adapun bunyi firman Allah Swt., dalam Q.S An-Nisa' [4] ayat 11 yaitu:

وَإِنْ تَرَكَ مَا تَلْنَا فَلَهُنَّ اثْنَتَيْنِ فَوْقَ نِسَاءٍ كُلِّ فَإِنَّ ۖ الْأُنثَيْنِ حَظٌّ مِثْلُ لِلذَّكَرِ أَوْ لِأَيُّكُمْ فِي اللَّهِ يُؤْصِيكُمْ  
وَلَدٌ لَهُ لَمْ يَكُنْ لَمْ فَإِنَّ ۖ وَلَدٌ لَهُ كَانَ إِنْ تَرَكَ أُمَّهُ السُّدُسُ مِنْهُمَا وَاحِدٍ لِكُلِّ وَوَلَدٌ لَهُ ۖ التَّصْنِيفُ فَلَهَا وَاحِدَةٌ كَانَتْ  
أَبَاؤُكُمْ ۖ دِينٍ أَوْ بِهَا يُؤْصِي وَوَصِيَّةٌ بَعْدَ مِنَ السُّدُسِ فَلِأُمِّهِ إِخْوَةٌ لَهُ كَانَ فَإِنَّ ۖ التَّلْثُ فَلِأُمِّهِ أَبَوُهُ وَوَرِثَةٌ  
حَكِيمًا عَلِيمًا كَانَ اللَّهُ إِنْ ۖ اللَّهُ مِنَ فَرِيضَةٍ ۖ نَفَعًا لَكُمْ أَقْرَبُ أَيُّهُمْ ذُرْوَنَدٌ لَا وَأَبْنَاؤُكُمْ

Artinya: Allah mensyariatkan (mewajibkan) kepadamu tentang (pembagian warisan untuk) anak-anakmu, (yaitu) bagian seorang anak laki-laki sama dengan bagian dua orang anak perempuan. Dan jika anak itu semuanya perempuan yang jumlahnya lebih dari dua, maka bagian mereka dua pertiga dari harta yang ditinggalkan. Jika dia (anak perempuan) itu seorang saja, maka dia memperoleh setengah (harta yang ditinggalkan). Dan untuk kedua ibu-bapak, bagian masing-masing seperenam dari harta yang ditinggalkan, jika dia (yang meninggal)

mempunyai anak. Jika dia (yang meninggal) tidak mempunyai anak dan dia diwarisi oleh kedua ibu-bapaknya (saja), maka ibunya mendapat sepertiga. Jika dia (yang meninggal) mempunyai beberapa saudara, maka ibunya mendapat seperenam. (Pembagian-pembagian tersebut di atas) setelah (dipenuhi) wasiat yang dibuatnya atau (dan setelah dibayar) utangnya. (Tentang) orang tuamu dan anak-anakmu, kamu tidak mengetahui siapa di antara mereka yang lebih banyak manfaatnya bagimu. Ini adalah ketetapan Allah. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Mahabijaksana. (Q.S An-Nisa' [4] ayat 11).

Penetapan bagian-bagian untuk ahli waris banyak menggunakan konsep bilangan matematika yaitu bilangan pecahan. Bilangan pecahan untuk bagian ahli waris menggunakan kata-kata seperti setengah ( $1/2$ ), seperempat ( $1/4$ ), seperdelapan ( $1/8$ ), dua per tiga ( $2/3$ ), sepertiga ( $1/3$ ), dan seperenam ( $1/6$ ). Adapun pembagian ahli waris terdiri atas dua macam yaitu zawil furud dan asabah. Yang dimaksud dengan zawil furud adalah ahli waris yang jatah pembagiannya telah disebutkan dalam al-Qur'an dan hadis Rasulullah Saw. Jumlah pembagian ahli waris zawil furud yaitu:

**a. Ahli Waris dengan Jatah Setengah ( $1/2$ ) Bagian**

Ahli waris dengan jatah setengah ( $1/2$ ) bagian meliputi:

- Anak tunggal perempuan
- Cucu perempuan tunggal dari anak laki-laki
- Saudara perempuan tunggal sekandung jika tidak ada anak
- Saudara perempuan tunggal seapak jika tidak ada anak
- Suami jika tidak ada anak atau cucu

**b. Ahli Waris dengan Jatah Sepertiga ( $1/3$ ) Bagian**

Ahli waris dengan jatah sepertiga ( $1/3$ ) bagian meliputi:

- Ibu jika tidak ada anak-anak atau cucu
- Dua orang saudara perempuan atau lebih seibu jika tidak ada ayah dan anak

**c. Ahli Waris dengan Jatah Seperempat ( $1/4$ ) Bagian**

- Suami jika tidak ada anak atau cucu
- Istri jika tidak ada anak cucu

- Dua anak perempuan atau lebih jika tidak ada anak lelaki
- Dua cucu perempuan atau lebih dari anak laki-laki
- Dua saudara perempuan atau lebih sekandung jika tidak ada anak dan saudara laki-laki
- Dua saudara perempuan atau lebih seayah jika tidak ada anak dan saudara laki-laki.

**d. Ahli Waris dengan Jatah Seperenam (1/6) Bagian**

- Bapak jika ada anak atau cucu
- Kakek jika ada anak atau cucu dengan syarat tidak ada bapak
- Ibu jika ada anak atau cucu
- Nenek jika ada anak atau cucu dengan syarat tidak ada ibu
- Cucu perempuan dari anak lelaki dan perempuan jika hanya seorang
- Saudara perempuan seibu jika ada bapak atau anak

**e. Ahli Waris dengan Jatah Seperdelapan (1/8)**

- Istri jika ada anak atau cucu.

**f. Ahli Waris dengan Jatah Dua Pertiga (2/3)**

- Dua anak perempuan atau lebih jika ada anak laki-laki
- Dua cucu perempuan atau lebih dari anak laki-laki
- Dua saudara perempuan atau lebih sekandung jika tidak ada anak dan saudara laki-laki
- Dua saudara perempuan seapak atau lebih jika tidak ada anak dan saudara laki-laki.

Adapun ahli waris yang mendapatkan seluruh sisa harta dan mendapat perolehan seluruh harta apabila tidak ada ahli waris zawil furud disebut dengan asabah. Ahli waris asabah dibagi menjadi tiga, yaitu:

- a. Asabih bi nafsih (ahli waris yang menjadi asabah karena dirinya sendiri).
- b. Asabah bi gairihi (ahli waris yang menjadi asabah sebab adanya ahli waris lainnya).
- c. Asabah ma'al gair (ahli waris yang menjadi asabah bersama dengan ahli waris lainnya).

Setelah menentukan berapa besar pembagian masing-masing ahli waris, dilanjutkan dengan mengalikan besar pembagian tadi dengan besar harta yang ditinggalkan. Konsep perkalian bilangan pecahan yang diterapkan dalam hukum waris adalah konsep perkalian bilangan pecahan dengan bilangan bulat. Dimana bilangan pecahannya adalah bagian dari masing-masing ahli waris, dan bilangan bulatnya adalah besar harta yang ditinggalkan oleh pewaris.

Terdapat beberapa istilah yang perlu diketahui dalam hukum waris. Adapun istilah-istilah itu meliputi asal masalah yang dalam matematika disebut dengan KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil). Kemudian 'Adadur Ru'us, yang berarti bilangan kepala. Lalu ada siham, yaitu nilai yang dihasilkan dari perkalian asal masalah dengan bagian masing-masing ahli waris. Dan Majmu' Siham, yaitu jumlah keseluruhan siham.

Adapun contoh kasus perhitungan waris yaitu, misal seorang laki-laki meninggal dunia dengan meninggalkan ahli waris yang terdiri atas istri, ibu, dan dua anak laki-laki. Maka, bagian masing-masing ahli waris yaitu istri sebanyak  $\frac{1}{8}$  bagian dari harta yang ditinggalkan, ibu sebanyak  $\frac{1}{6}$  bagian, dan dua anak laki-laki sebagai asabah. KPK dari bilangan penyebut 6 dan 8 yaitu 24. Misalkan harta yang ditinggalkan sebanyak Rp 150.000.000,00. Maka, pembagiannya yaitu:

- Istri:  $(\frac{1}{8} \times \frac{3}{3}) \times \text{Rp } 150.000.000,00$   
 $= \frac{3}{24} \times \text{Rp } 150.000.000,00$   
 $= \text{Rp } 18.750.000,00$
- Ibu:  $(\frac{1}{6} \times \frac{4}{4}) \times \text{Rp } 150.000.000,00$   
 $= \frac{1}{24} \times \text{Rp } 150.000.000,00$   
 $= \text{Rp } 6.250.000,00$
- Dua anak laki laki =  $\text{Rp } 150.000.000,00 - \text{Rp } 18.750.000,00 -$   
 $\text{Rp } 6.250.000,00$   
 $= \text{Rp } 125.000.000,00$

Sehingga masing-masing anak laki-laki mendapat  $\frac{\text{Rp } 125.000.000,00}{2}$   
 $= \text{Rp } 62.500.000,00$

Jadi besar harta warisan yang diperoleh istri sebesar Rp 18.750.000,00, ibu sebesar Rp 6.250.000,00, dan masing-masing anak laki-laki sebesar Rp 62.500.000,00

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Peranan matematika sangat banyak dalam kehidupan. Sebagai umat Islam, tentu kita juga dapat merasakan peranan dari matematika apalagi dalam hal beribadah. Beberapa contoh peran matematika bagi kehidupan umat Islam seperti menentukan waktu salat fardhu dengan menggunakan konsep matematika falak. Kemudian, menentukan arah kiblat dengan ilmu ukur segitiga bola (*spherical trigonometri*). Penentuan kalender Hijriah juga tidak terlepas kaitannya dengan matematika. Dalam membayar zakat pun, baik itu zakat fitrah ataupun zakat maal, serta pembagian waris juga menggunakan konsep-konsep matematika seperti bilangan, pecahan, penjumlahan, pengurangan perkalian, dan pembagian.

Mengingat betapa besar peran dan manfaat matematika dalam kehidupan, apalagi kehidupan seorang muslim, sudah seharusnya kita mempelajari ilmu matematika dengan giat dan sungguh-sungguh agar kita sebagai umat Islam dapat menjadi umat yang berwawasan dan berpengetahuan yang tinggi. Dengan memahami konsep-konsep matematika, kita dapat berkontribusi dalam memajukan umat Islam di bidang pendidikan dan pengetahuan. Selain itu, dengan memahami konsep-konsep matematika ini juga akan memudahkan dalam memahami masalah-masalah dalam kehidupan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdussakir. (2009). *Umat Islam Perlu Menguasai Matematika*. Malang: UIN Malang. Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/84784969.pdf> pada tanggal 12 April 2024
- Butar-Butar. A. J. R. (2016). Ilmu Falak dan Perannya dalam Beberapa Cabang Fikih. *Jurnal Intiqad*. 8(2). 1-15. <https://www.neliti.com/id/publications/268743/ilmu-falak-dan-perannya-dalam-beberapa-cabang-fikih>

- Ditjen Bimas Islam Kemenag RI. (2024). Ephemeris Hisab Rukyat 2024. Diakses dari <https://simbi.kemenag.go.id/eliterasi/portal-web/eliterasi/ephemeris-hisab-rukya-2024> pada 12 April 2024
- Fahamsyah. M. F., dkk. (2023). Matematika Falak: Konsep Matematika dalam Penentuan Waktu Shalat Fardhu. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 1(3). 23-31. <https://mathedu.joln.org/index.php/edu/article/view/18>
- Faizah. S. (2018). Aplikasi Matematika dalam Penentuan Arah Kiblat dengan Menggunakan Spherical Trigonometri. Malang: Universitas Islam Malang. Diakses dari [https://www.researchgate.net/publication/342832829\\_Aplikasi\\_Matematika\\_dalam\\_Penentuan\\_Arah\\_Kiblat\\_dengan\\_Menggunakan\\_Spherical\\_Trigonometri](https://www.researchgate.net/publication/342832829_Aplikasi_Matematika_dalam_Penentuan_Arah_Kiblat_dengan_Menggunakan_Spherical_Trigonometri) pada 16 April 2024
- Fauzan. A., dkk. (2023). Penetapan Awal Bulan Hijriah dan Integrasinya dengan Perhitungan Matematika. *Jurnal Religion: Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya*. 1(1). 107-130. <https://maryamsejahtera.com/index.php/Religion/article/download/58/60/151>
- Huda, M., & Mutia. (2017). Mengenal Matematika dalam Perspektif Islam. *Jurnal Kajian Keislaman dan Kemasyarakatan STAN Curup*. 2(2). 182-199. <http://journal.iaincurup.ac.id/index.php/JF/article/view/310/0>
- Jamil. A., Sakirman., & Nurhayatun. M. (2015). Metode Penentuan Arah Kiblat dengan Posisi Matahari. Lampung: IAIN Metro. Diakses dari <https://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/istinbath/article/download/586/526> pada 16 April 2024
- Kumpanan. (2023). Pengertian Mawaris: Warisan dalam Sistem Pewarisan Islam. Diakses dari <https://kumpanan.com/pengertian-dan-istilah/pengertian-mawaris-warisan-dalam-sistem-pewarisan-islam-21f08wnG3qr> pada 17 April 2024
- Lisdiyanti. S. (2022). Konsep Matematika dalam Hukum Ahli Waris Islam. Diakses dari

- <https://www.kompasiana.com/silviana99535/62ae772ec44f921d2e3c13d4/konsep-matematika-dalam-hukum-ahli-waris-islam> pada 17 April 2024
- Lubis. S. S. (2020). Fungsi Matematika dalam Kehidupan Umat Muslim. Diakses dari <https://www.kompasiana.com/sukmasarilubis4146/5f374693d541df421b6346b3/fungsi-matematika-dalam-kehidupan-umat-muslim> pada 17 April 2024
- Nasaruddin. (2018). Pembelajaran Matematika Berbasis Islam. *Jurnal pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Al-Khawarizmi*. 2(2). 59-68. [https://www.researchgate.net/publication/328634883\\_Pembelajaran\\_Matematika\\_Berbasis\\_Islam](https://www.researchgate.net/publication/328634883_Pembelajaran_Matematika_Berbasis_Islam)
- Pasaribu. L. H. (2019). Matematika Zakat (Cara Menghitung Zakat Tabungan). *Jurnal Ecobisma*. 6(2). 76-82. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/ecobisma/article/view/7>
- Pusfitasari. I., Agung. H., & Asep. N. (2019). Eksplorasi Konsep Matematika dalam Sistem Hukum Waris Islam Masyarakat Semudun. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 8(10). 1-12. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/37210/75676583781>
- Putri. A.R. (2023). 12 Syarat Sah Sholat dalam Islam, Tak Hanya Harus Berwudhu!. Diakses dari <https://www.orami.co.id/magazine/syarat-sah-salat?page=2> pada 12 April 2024
- Syam. S. (2023). Studi Tentang Hadis-Hadis Mengenai Shalat Fardhu dan Permasalahannya: Sebuah Aplikasi Metode Kritik Sanad dan Pemahamannya. *Jurnal AL-KAFFAH*. 11(1). 57-84. <https://jurnalalkaffah.or.id/index.php/alkaffah/article/download/60/50>
- Tim Humas. (2022). *Pengertian Ilmu*. Lampung: Universitas An-Nur Lampung. Diakses dari <https://an-nur.ac.id/pengertian-ilmu/> pada tanggal 12 April 2024

- Wulandari. M. P. (2022). Matematika dalam Ilmu Waris. Diakses dari <https://www.kompasiana.com/myopinion2091/626e170cbb44861edc678012/matematika-dalam-ilmu-waris?page=all> pada 17 April 2024
- Zainuddin. Z. (2020). Posisi Matahari dalam Menentukan Waktu Shalat Menurut Dalil Syar'i. *Jurnal Elfalaky*. 4(5). 36-55. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/elfalaky/article/view/14166>
- Zileiha. A. (2022). Mengulik Konsep Matematika dalam Pelaksanaan Zakat. Diakses dari <https://www.kompasiana.com/alabrettazea4709/626e5c9c3794d11897385902/mengulik-konsep-matematika-dalam-pelaksanaan-zakat> pada 16 April 2024