Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika p-ISSN 2721-8929
http://lebesgue.lppmbinabangsa.id/index.php/home e-ISSN 2721-8937
Volume 2, No. 1, April 2021 DOI Issue : 10.46306/lb.v2i1

PREDIKSI 1 RAMADHAN TAHUN 1445-1460 H DENGAN APLIKASI SISTEM MODULO 7

Ade Novia Rahma*[1], Rahmawati[2], Zukrianto[3]
[1,2,3] Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau
adenoviarahma_mufti@yahoo.co.id*[1], rahmawati@uin-suska.ac.id[2],
zukrianto@yahoo.co.id[3]

Abstract

In everyday life, number theory is often used to solve problems. In number theory, the modulo seven system can predict National Holidays every month, year, and even several years later. Modulo is an operation that produces the remainder of the division of functions from one number to another. The modulo seven system is an alternative to predict the 1st day of Ramadan in the next few years. In this paper, we will propose a simple mathematical way to determine 1 Ramadan in the year 1445-1460 Hijriah using an algorithm according to the formulas.
***Keywords**: number theory, modulo, Hijriah*

Abstrak

Dalam kehidupan sehari hari, teori bilangan sering digunakan untuk memecahkan masalah. Pada teori bilangan, Sistem modulo 7 dapat diaplikasikan dalam memprediksi Hari besar Nasional setiap bulan, tahun bahkan beberapa tahun kemudian. Modulo merupakan sebuah operasi yang menghasilkan sisa pembagian operasi dari suatu bilangan terhadap bilangan lainnya. sistem modulo 7 menjadi salah satu alternatif untuk memprediksi hari 1 Ramadhan pada beberapa tahun yang akan datang. Pada tulisan ini akan dikemukakan cara sederhana dengan matematis untuk menentukan 1 Ramadhan pada tahun 1445-1460 Hijriah dengan menggunakan algoritma yang sesuai dengan rumus-rumus.
Kata kunci : teori bilangan,modulo,Hijriah

Received: January 23, 2021 / Accepted: April 15, 2021 / Published Online: April 16, 2021

PENDAHULUAN

Teori bilangan dikatakan sebagai ilmu yang tergolong tua usianya dan menjadi ilmu dasar dari setiap teori yang ada,karna setiap teori memiliki minimal satu jenis bilangan. Pada saat ini, teori bilangan menjadi dasar beberapa cabang matematika seperti cryptografi(tulisn rahasia/sandi) dan ilmu computer sebagai pengembangan dalam matematika terapan. Teori bilangan memiliki sifat pembagian yang difokuskan, salah satunya adalah system modulo yang sering dijumpai dalam persoalan matematika. Sistem modulo merupakan bagian yang cukup penting dalam Teori Bilangan. Salah satu penggunaan sistem modulo yang sangat menarik adalah untuk menentukan hari, baik hari yang telah lampau ataupun yang akan datang.

Salah satu penggunaan modulo dapat diaplikasikan kedalam menentukan 1 Ramadhan tiap tahunnya. Baik tahun yang telah lalu maupun tahun yang akan datang dengan syarat tanggal,bulan dan tahun yang akan dicari telah diketahui dengan pasti.

Konsep modulo 7 dapat digunakan untuk melihat hari dalam kalender Hijriah. Sering kali kita alami kejadian untuk menentukan 1 Ramadhan atau hari besar keagamaan lainnya yang sulit kita ingat dengan benar. Pembuatan kalender tidak lepas dari matematika, termasuk dalam memprediksi hari hari keagamaan itu pada beberapa tahun ke depan.

Beberapa penelitian yang berkaitan yaitu Agung Handayanto[1] menjelaskan Peranan Sistem Modulo Dalam Penentuan Hari Dan Pasaran, kemudian Zuli Nuraeni[2]] yang membahas Penerapan Teori Bilangan Dalam Penghitungan Kalender Nasional. Dari beberapa penelitian diatas,berikut ini akan disajikan beberapa cara yang mudah untuk memprediksi hari besar keagamaan yang akan datang.

Teori bilangan merupakan bagian dari matematika yang tergolong sudah tua usianya. Namun demikian, akhir-akhir ini Teori Bilangan menjadi dasar dari pengembangan beberapa cabang matematika seperti cryptografi (tulisan rahasia/sandi), ilmu pengetahuan komputer sebagai salah satu pengembangan dalam matematika terapan, serta ilmu falaq memprediksi hari besar islam dan memprediksi hari besar nasional. Sistem modulo merupakan bagian yang cukup penting dalam Teori Bilangan. Salah satu penggunaan sistem modulo yang sangat menarik adalah untuk menentukan hari, baik hari yang Ade Novia Rahma, Rahmawati, Zukrianto Aplikasi Sistem Modulo 7 … 20 telah lampau ataupun yang akan datang. Syaratnya adalah tanggal, bulan dan tahun yang akan dicari hari dan pasarannya diketahui dengan pasti. Sering kita alami kejadian untuk menentukan hari dan tanggal yang kita anggap begitu bersejarah ataupun hari besar nasional susah kita ingat dengan benar. Seorang matematikawan harus menyadari bahwa menentukan hari, tanggal, bulan dan tahun pada sebuah kalender itu

Volume 2, No. 1, April 2021 hal.96-111
DOI Artikel : 10.46306/lb.v2i1.49

tidak terlepas dari matematika, bahkan untuk memprediksi beberapa hari-hari bersejarah maupun hari besar nasional baik satu tahun maupun beberapa tahun kemudian bisa dipreksi dengan ilmu matematika khususnya sistem modulo. Beberapa penelitian yang berkaitan yaitu Randy Rahayu Melta [5] menjelaskan Model Penentuan Hari Dari Sebuah Tanggal, kemudian Agung Handayanto [1] juga membahas Peranan Sistem Modulo Dalam Penentuan Hari Dan Pasaran. Nah dari permasalaan dan penelitian diatas berikut akan disajikan beberapa cara yang mudah untuk memprediksi hari besar nasional pada tahun 2030 dengan sistem modulo 7.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penulis yaitu dengan cara studi pustaka (literatur), yaitu dengan mempelajari buku-buku, jurnal atau artikel serta sumber-sumber yang berhubungan dengan penelitian ini.

Adapun teori pendukung yang penulis gunakan dalam menyusun penilitian ini adalah beberapa defenisi dan teorema-teorema yang berakaitan dengan modulo dan kongruen.

Kekongruenan merupakan dua buah bangun datar yang mana kedua bangunannya sama-sama memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Kekongruenan dilambangkan dengan pemakaian simbol (≡) . Adapun teori-teori pendukung sebagai berikut:

Definisi 2.1 [4] Jika m suatu bilangan positif, maka a kongruen dengan b modulo m (ditulis a ≡ b (mod m)) ila m membagi (a – b). Jika m tidak membagi (a – b) maka dikatakan bahwa a tidak kongruen dengan b modulo m (ditulis a ≢ b (mod m))

Teorema 2.1[4] a ≡ b (mod m) bila dan hanya bila ada bilangan bilngan bulat k sehingga $a = mk + b$.

Bukti 1 Bahwa jika a dan m bilangan-bilangan bulat dan $m > 0$, menurut algoritma pembagian, maka a dapat dinyatakan sebagai:

$$\boldsymbol{a = mq + r \text{ } dengan \text{ } 0 \leq r < m.}$$

Berarti bahwa $a - r = mq$, yaitu $a \equiv r(mod\ m)$. Karena $0 \leq r < m$, maka ada m pilihan untuk r, yaitu 0,1,2,3,.....,(m – 1). Jadi setiap bilangan bulat akan kongruen modulo m dengan tepat satu diantara 0, 1, 2, 3,.....,(m – 1). Hal ini dinyatakan sebagai teorema berikut ini.

Teorema 2.2[4] setiap bilangan bulat kongruen modulo m dengan tepat satu di antara 0, 1, 2, 3,....,(m – 1).

Definisi 2.2[5] Jika $a \equiv r\ (mod\ m)$ dengan $0 \leq r < m$, maka r disebut *residu terkecil* dari a modulo m. Untuk kekongruenan modulo m ini, {0, 1, 2, 3, ..., (m – 1)} disebut himpunan residu terkecil modulo m.

Contoh 2.3

- Residu terkecil dari 71 modulo 2 adalah 1

Jawab: $71 = 2 \times 35 + \mathbf{1}$

- Residu terkecil dari 71 modulo 3 adalah 2

Jawab: $71 = 3 \times 23 + \mathbf{2}$

- Residu terkecil dari 34 modulo 5 adalah 4

Jawab : $34 = 5 \times 6 + \mathbf{4}$

Contoh 2.4

- Himpunan residu terkecil modulo 5 adalah {0, 1, 2, 3, 4}
- Himpunan residu terkecil modulo 9 adalah {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}
- Himpunan residu terkecil modulo 25 adalah {0, 1, 2, 3,..., 24}

Dapat melihat relasi kekongruenan dengan cara lain, seperti teorema berikut ini.

Teorema 2.3[5]

$a \equiv b \ (mod\ m)$ bila dan hanya bila a dan b memiliki sisa sama jika dibagi m.

Bukti :

Pertama buktikan jika $a \equiv b \ (mod\ m)$ maka a dan b memiliki sisa yang sama jika dibagi m. Karena $a \equiv b(mod\ m)$ maka $a \equiv r(mod\ m)\ dan\ b\ \equiv r(mod\ m)$ dengan r adalah residu terkecil modulo m atau $0 \leq r < m$. Selanjutnya, $a \equiv r(mod\ m)$berarti $a = mq + r$ untuk suatu bilangan bulat q, dan $b\ \equiv r(mod\ m)$ berarti $b = mt + r$ untuk suatu bilangan bulat t.

Kedua, dibuktikan jika a dan b memiliki sisa yang sama jka dibagi m, maka $a \equiv b\ (mod\ m)$. Misalkan a memiliki sisa r jkaa dibagi m, berarti $a = mq + r$ dan b memiliki sisa r jika dibagi m,berarti $= mt + r$.

Dari kedua persamaan diperoleh bahwa:

$$a - b = m(q - t)\ berarti\ m|(a - b)\ atau\ a \equiv b\ (mod\ m)$$

Definisi 2.3[4]

Himpunan bilangan bulat {r_1, r_2, r_3,...., r_m}disebut sistem residu lengkap modulo m, bila setiap elemennya kongruen modulo m dengan satu dan hanya satu dari 0, 1, 2,..., (m – 1).

Contoh 2.5

(i) Himpunan {45, -9, 12, -22, 24}adalah suatu sistem residu lengkap modulo 5. Dapat diperiksa bahwa

$$45 \equiv 0\ (mod\ 5)$$

$$-9 \equiv 1\ (mod\ 5)$$

Volume 2, No. 1, April 2021 hal.96-111
DOI Artikel : 10.46306/lb.v2i1.49

$$12 \equiv 2(mod\ 5)$$
$$22 \equiv 3(mod\ 5)$$
$$24 \equiv 4(mod\ 5)$$

(ii) Himpunan {0, 1, 2, 3, 4} juga merupakan suatu sistem residu lengkap modulo 5, sekaligus sebagai himpunan residu terkecil modulo 5.

(iii) Himpunan {4, 3, 2, 1, 0}pun merupakan suatu sistem residu lengkap modulo 5.

(iv) Himpunan {5, 11, 6, 1, 8, 15}bukan merupakan sistem residu lengkap, modulo 6 sebab $5 \equiv 11\ (mod\ 6)$yang dua-duanya berada dalam himpunan tersebut.

Kekongruenan modulo suatu bilangan bulat positif adalah suatu relasi antara bilanganbilangan bulat. Dapat ditunjukkan bahwa relasi kekongruenan itu merupakan relasi ekuivalensi. Relasi disebut relasi ekuivalen jika memiliki sifat refleksif, simetris dan transitif.

Jika adalah bilangan-bilangan bulat dengan positif, maka berlaku sifat:

(i) $a \equiv a\ (mod\ m)$, **sifat refleksi**.

Bukti :

$$a - a = 0 = 0m, maka\ a \equiv a\ (mod\ m)$$

(ii) Jika $a \equiv b\ (mod\ m)$ maka $b \equiv a\ (mod\ m)$, **sifat simetris**

Bukti:

$a \equiv b\ (mod\ m)\ maka\ a - b = km$ untuk suatu bilangan bulat k, sehingga

$b - a = -km$ yang berarti bahwa $b \equiv a\ (mod\ m)$.

(iii) Jika $a \equiv b\ (mod\ m)$ dan $b \equiv c\ (mod\ m)$ maka $a \equiv c\ (mod\ m)$, **sifat transitif**

Bukti:

$a \equiv b\ (mod\ m)$ berarti $a - b = km$ untuk suatu bilangan bulat k

$b \equiv c\ (mod\ m)$ berarti $b - c = hm$ untuk suatu bilangan bulat h

Ruas-ruas kedua persamaan dijumlahkan, sehingga diperoleh a – c = (k – h)m yang berarti bahwa $a \equiv c\ mod\ m$

Contoh 2.6

Misalnya kita memperhatikan himpunan bilangan bulat dengan relasi kekongruenan modulo 5, maka dengan relasi ini himpunan bilangan bulat terpartisi (terbagi menjadi himpunan bagian-himpunan bagian yang saling asing dan gabungannya sama dengan himpunan bilangan bulat) menjadi kelas, yaitu :

Penyelesaian :

$\bar{0}$ = [0] = {…, -10, -5, 0, 5, 10, …}

$\bar{1}$ = [1] = {…, -9, -4, 1, 6, 11, …}

$\bar{2} = [2] = \{\ldots, -8, -3, 2, 7, 12, \ldots\}$

$\bar{3} = [3] = \{\ldots, -7, -2, 3, 8, 13, \ldots\}$

$\bar{4} = [4] = \{\ldots, -6, -1, 4, 9, 14, \ldots\}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sekarang akan diperkenalkan sistem modulo 7 yang memainkan peranan penting dalam penentuan hari. Sistem ini hanya menggunakan tujuh lambang bilangan, yakni: 0, 1, 2, 3, 4, 5 dan 6. Jumlahan di dalam sistem modulo 7 adalah sama seperti jumlah biasa, kecuali jika jumlah itu lebih besar dari 6, kita bagi jumlah itu dengan 7 dan gunakan sisa itu di tempat jumlah biasa. Oleh karena itu : 1 + 3 = 4, tetapi 5 + 4 = 2 karena jika 9 dibagi 7 sisanya 2. Di bawah ini adalah tabel penjumlahan dari sistem modulo 7

TABEL 1. *SISTEM MODULO 7*

+	0	1	2	3	4	5	6
0	0	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6	0
2	2	3	4	5	6	0	1
3	3	4	5	6	0	1	2
4	4	5	6	0	1	2	3
5	5	6	0	1	2	3	4
6	6	0	1	2	3	4	5

Pandang himpunan H = {Minggu,Senin,Selasa,Rabu,Kamis,Jumat,Sabtu}. Dengan menggunakan tiga pengertian pokok, yakni:

1. Sistem modulo 7.
2. Tahun biasa = 354 hari.
3. Tahun kabisat = 355 hari (tahun yang bilangannya habis dibagi empat).

Maka akan muncul rumus-rumus yang dapat dipakai untuk mencari hari dari tanggal, bulan, dan tahun yang diinginkan. Pada prinsipnya jumlah semua hari dari Kalendar Hijriah dimulai dari tanggal 1 Muharam tahun 1 sampai dengan tanggal x bulan y tahun z yang akan dicari harinya, dihitung kemudian hasilnya dibagi dengan 7. Dengan beberapa percobaan yang nanti akan kami uraikan, ternyata apabila sisanya nol jatuh pada hari sabtu, bila sisanya 1 jatuh pada hari Minggu dan seterusnya akhirnya bila sisanya 6 pada hari jumat seperti pada tabel berikut ini

Tabel 2. *Sisa Hari*

Sisa	Hari
0	As-Sabt
1	Al-Ahad
2	Al-itsnain
3	Ats-Tulatsa'
4	Al-Arbi'a
5	Al-Khamis
6	Al-Jumuah

Perlu diketahui bahwa jumlah hari tahun biasa = 354 hari, berarti 354 = 4 (modulus 7), sedangkan jumlah hari tahun kabisat = 355 hari, berarti 355 = 5 (modulus 7). Suatu tahun tertentu dapat dinyatakan sebagai jumlahan tahun biasa dan tahun kabisat, sehingga jumlah harinya juga dapat dihitung.

Misal A tahun = B tahun biasa + C tahun kabisat. Jumlah hari itu dibagi dengan 7, misalkan : A = B + 2 C = D = 7 E + F dimana E : bilangan asli hasil pembagian D oleh 7. F : sisa pembagian. maka A tahun = F hari (modulus 7).

Dengan sedikit gambaran di atas maka untuk menentukan hari tertentu dapat dipergunakan beberapa cara sebagai berikut.

Cara I :

Menggunakan rumus : **U + V ± W = S (modulus 7)**

Keterangan :

U : jumlah tahun

V : bilangan bulat terbesar dari (U/4)

W : jumlah hari dari tanggal (p + l) sampai dengan 31 Desember

S : sisa pembagian modulo 7

Cara II :

Menggunakan rumus **: X + Y + Z = S (modulus 7)**

Keterangan :

X : U ± 1 (U adalah jumlah tahun)

Y : bilangan bulat terbesar dari (X/4)

Volume 2, No. 1, April 2021 hal.96-111
DOI Artikel : 10.46306/lb.v2i1.49

Z : jumlah hari dari tanggal l Januari sampai tanggal yang dicari

S : sisa pembagian modulo 7

Tabel 3. *Jumlah Hari Tiap Bulan*

Nama Bulan	**Tahun Biasa/Kabisat**
Muharam	30
Safar	29
Rabiul Awal	30
Rabiul Akhir	29
Jumadil Awal	30
Jumadil Akhir	29
Rajab	29
Syakban	30
Ramadhan	30
Syawal	29
Zulkaidah	30
Zulhijah	29/30

Sebagai ilustrasi akan ditentukan hari 1 Ramadhan pada tahun 1445 H – 1460 H jatuh dihari apa?

a) 1 Ramadhan Tahun 1445 H

Cara I :

U = 1445

V = 1445/4 = 361,25 = 361

W = (1 Ramadhan – 29 Zulhijah)= 118

Maka , U + V – W = 1445 + 361 – 118 = 1618

1618 = 2 (mod 7)

Cara II :

X = 1445 – 1 = 1444

Y = 1444/4 = 361

Z = (1 Muharam – 1 Ramadhan)= 234

Maka , X + Y + Z = 1444 + 361 + 234 = 2039

2039 = 2 (mod 7)

Karna S= 2, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan Tahun 1445 H jatuh pada hari Al-Itsnain

b) 1 Ramadhan Tahun 1446 H

Cara I :

U = 1446

V = 1446/4 = 361,5 = 362

W = (1 Ramadhan – 29 Zulhijah)= 118

Maka , U + V – W = 1446 + 362 – 118 = 1690

1690 = 3 (mod 7)

Cara II :

X = 1446 – 1 = 1445

Y = 1445/4 = 361,25=361

Z = (1 Muharam – 1 Ramadhan)= 234

Maka , X + Y + Z = 1445 + 361 + 234 = 2040

2040 = 3 (mod 7)

Karna S= 3, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan Tahun 1446 H jatuh pada hari Ats-Tulatsa'

c) 1 Ramadhan Tahun 1447 H

Cara I :

U = 1447

V = 1447/4 = 361,75 = 362

W = (1 Ramadhan – 29 Zulhijah)= 118

Maka , U + V – W = 1447 + 362 – 118 = 1691

1691 = 4 (mod 7)

Cara II :

X = 1447 – 1 = 1446

Y = 1446/4 = 361,5=361

Z = (1 Muharam – 1 Ramadhan)= 234

Maka , X + Y + Z = 1446 + 361 + 234 = 2042

2042 = 4 (mod 7)

Karna S= 4, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan Tahun 1447 H jatuh pada hari Al-Arbi'a

d) 1 Ramadhan Tahun 1448 H

Cara I :

U = 1448

Volume 2, No. 1, April 2021 hal.96-111
DOI Artikel : 10.46306/lb.v2i1.49

V = 1448/4 = 362

W = (1 Ramadhan – 29 Zulhijah)= 118

Maka , U + V – W = 1448 + 362 – 118 = 1692

1692 = 5 (mod 7)

Cara II :

X = 1448– 1 = 1447

Y = 1446/4 = 361,75=362

Z = (1 Muharam – 1 Ramadhan)= 234

Maka , X + Y + Z = 1447+ 362 + 234 = 2043

2043 = 5 (mod 7)

Karna S= 5, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan Tahun 1447 H jatuh pada hari Al-Khamis

e) **1 Ramadhan Tahun 1449 H**

Cara I :

U = 1449

V = 1449/4 = 362,25 = 362

W = (1 Ramadhan – 29 Zulhijah)= 118

Maka , U + V – W = 1449 + 362 – 118 = 1693

1693 = 6 (mod 7)

Cara II :

X = 1449 – 1 = 1448

Y = 1446/4 = 362

Z = (1 Muharam – 1 Ramadhan)= 234

Maka , X + Y + Z = 1448 + 362 + 234 = 2044

2044 = 6 (mod 7)

Karna S= 6, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan Tahun 1447 H jatuh pada hari Al-Jumuah

f) **1 Ramadhan Tahun 1450 H**

Cara I :

U = 1450

V = 1450/4 = 362,5 = 363

W = (1 Ramadhan – 29 Zulhijah)= 118

Maka , U + V – W = 1450 + 363 – 118 = 1695

1695 = 1 (mod 7)

Cara II :

X = 1447 – 1 = 1446

Y = 1446/4 = 361,5=361

Z = (1 Muharam – 1 Ramadhan)= 234

Maka , X + Y + Z = 1446 + 361 + 234 = 2042

2042 = 1 (mod 7)

Karna S= 4, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan Tahun 1447 H jatuh pada hari Al-Ahad

g) **1 Ramadhan Tahun 1451 H**

Cara I:

U = 1451

V = 1451/4 = 362.75 = 363

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1451 + 363 – 118 = 1696

1696 (mod 7) ≡ 2 (mod 7)

Cara II:

X = 1451 – 1 = 1450

Y = 1450/4 = 362.5 = 362

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Maka, X + Y + Z = 1450 + 362 + 234 = 2064

2064 (mod 7) ≡ 2 (mod 7)

Karna S = 2, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1451 H Jatuh pada hari Al-Itsnain

h) **1 Ramadhan Tahun 1452 H**

Cara I:

U = 1452

V = 1452/4 = 363

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1452 + 363 – 118 = 1697

1697 (mod 7) ≡ 3 (mod 7)

Cara II:

Volume 2, No. 1, April 2021 hal.96-111
DOI Artikel : 10.46306/lb.v2i1.49

X = 1452 – 1 = 1451

Y = 1451/4 = 362.75 = 362

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Maka, X + Y + Z = 1451 + 362 + 234 = 2047

2047 (mod 7) ≡ 3 (mod 7)

Karna S = 3, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1452 H Jatuh pada hari Ats-Tulatsa'

i) **1 Ramadhan Tahun 1453 H**

Cara I:

U = 1453

V = 1453/4 = 363.25 = 364

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1453 + 364 – 118 = 1699

1699 (mod 7) ≡ 5 (mod 7)

Cara II:

X = 1453 – 1 = 1452

Y = 1452/4 = 363

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Maka, X + Y + Z = 1452 + 363 + 234 = 2049

2049 (mod 7) ≡ 5 (mod 7)

Karna S =5, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1453 H Jatuh pada hari Al-Khamis

j) **1 Ramadhan Tahun 1454 H**

Cara I:

U = 1454

V = 1454/4 = 363.5 = 364

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1454 + 364 – 118 = 1700

1700 (mod 7) ≡ 6 (mod 7)

Cara II:

X = 1454 – 1 = 1453

Y = 1453/4 = 363.25 = 363

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Volume 2, No. 1, April 2021 hal.96-111
DOI Artikel : 10.46306/lb.v2i1.49

Maka, X + Y + Z = 1453 + 363 + 234 = 2050

2050 (mod 7) ≡ 6 (mod 7)

Karna S =6, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1454 H Jatuh pada hari Al-Jumu'ah

k) **1 Ramadhan Tahun 1455 H**

Cara I:

U = 1455

V = 1455/4 = 363.75 = 364

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1455 + 364 – 118 = 1701

1701 (mod 7) ≡ 0 (mod 7)

Cara II:

X = 1455 – 1 = 1454

Y = 1454/4 = 363.5 = 363

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Maka, X + Y + Z = 1454 + 363 + 234 = 2051

2051 (mod 7) ≡ 0 (mod 7)

Karna S =0, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1455 H Jatuh pada hari As-Sabt

l) **1 Ramadhan Tahun 1456 H**

Cara I:

U = 1456

V = 1456/4 = 364

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1456 + 364 – 118 = 1702

1702 (mod 7) ≡ 1 (mod 7)

Cara II:

X = 1456 – 1 = 1455

Y = 1455/4 = 363.75 = 363

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Maka, X + Y + Z = 1455 + 363 + 234 = 2052

2052 (mod 7) ≡ 1 (mod 7)

Karna S =1, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1456 H Jatuh pada hari

Al-Ahad

m) **1 Ramadhan Tahun 1457 H**

Cara I:

U = 1457

V = 1457/4 = 364,25 = 365

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1457 + 365 – 118 = 1704

1704 (mod 7) ≡ 3 (mod 7)

Cara II:

X = 1457 – 1 = 1456

Y = 1456/4 = 364

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Maka, X + Y + Z = 1456 + 364 + 234 = 2054

2054 (mod 7) ≡ 3 (mod 7)

Karna S =3, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1457 H Jatuh pada hari Ats-Tulatsa'

n) **1 Ramadhan Tahun 1458 H**

Cara I:

U = 1458

V = 1458/4 = 364,5 = 365

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1458 + 365 – 118 = 1705

1705 (mod 7) ≡ 4 (mod 7)

Cara II:

X = 1458 – 1 = 1457

Y = 1457/4 = 364.25 = 364

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Maka, X + Y + Z = 1457 + 364 + 234 = 2055

2055 (mod 7) ≡ 4 (mod 7)

Karna S =4, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1458 H Jatuh pada hari Al-Arbi'a

o) **1 Ramadhan Tahun 1459 H**

Cara I:

Volume 2, No. 1, April 2021 hal.96-111
DOI Artikel : 10.46306/lb.v2i1.49

U = 1459

V = 1459/4 = 364,75 = 365

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1459 + 365 – 118 = 1706

1706 (mod 7) ≡ 5 (mod 7)

Cara II:

X = 1459 – 1 = 1458

Y = 1458/4 = 364.5 = 364

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Maka, X + Y + Z = 1458 + 364 + 234 = 2056

2056 (mod 7) ≡ 5 (mod 7)

Karna S =5, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1459 H Jatuh pada hari Al-Khamis

p) **1 Ramadhan Tahun 1460 H**

Cara I:

U = 1460

V = 1460/4 = 365

W = (1 Ramadhan – 1 Dzulhijah) = 118

Maka, U + V – W = 1460 + 365 – 118 = 1707

1707 (mod 7) ≡ 6 (mod 7)

Cara II:

X = 1460 – 1 = 1459

Y = 1459/4 = 364.75 = 364

Z = (1 Muharram – 1 Ramadhan) = 234

Maka, X + Y + Z = 1459+ 364 + 234 = 2057

2057 (mod 7) ≡ 6 (mod 7)

Karna S =6, maka menurut Tabel 2 : 1 Ramadhan 1460 H Jatuh pada hari Al-Jumu'ah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa dalam memprediksi 1 Ramadhan pada tahun 1445H sampai 1460H dengan mengaplikasikan system modulo 7 sangatlah mudah jika menggunakan algoritma yang sesuai sehingga tidak memerlukan perhitungan manual lagi, hasil perhitungan dan ketetapan hari nya juga benar, ini bisa dibuktikan dengan melihat dan mencocokkan hasil nya kalender.

DAFTAR PUSTAKA

Ade Novia Rahma,dkk.*Aplikasi Sistem Modulo 7 Dalam Prediksi Peringatan Hari Besar Nasional Indonesia Tahun 2030*,Jurnal Map Modulo

Agung Handayanto, *Peranan Sistem Modulo Dalam Penentuan Hari Dan Pasaran.* Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA IKIP PGRI

Bakri, R., Rahma, A. N., Suryani, I., & Sari, Y. (2020). PENERAPAN LOGIKA FUZZY DALAM MENENTUKAN JUMLAH PESERTA BPJS KESEHATAN MENGGUNAKAN FUZZY INFERENCE SYSTEM SUGENO. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, *1*(3), 182-192.

Fajar, M. (2020). MODEL KURVA LORENZ PADA PENGELUARAN RUMAH TANGGA PERTANIAN DI PROVINSI PAPUA. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, *1*(3), 153-158.

Karim, Abdul, dan M.Rifa Jamaludin Nasir. 2012. *Mengenal Ilmu Falak: Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Qudsi Media

Muhsetyo, G. 2011. *Teori Bilangan.* Jawa Barat, Universitas Terbuka.

Prabowo, A., Mamat, M. B., & Sukono, S. (2018, February). Model Matematika untuk Menentukan Lamanya Puasa Ramadhan pada Komunitas Islam Aboge di Cikakak. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*.

Rahayu, P. I., Famalika, A., & Sihombing, P. R. (2021). PENERAPAN MODEL VECTOR AUTOREGRESSIVE (VAR (2)) PADA DATA INFLASI DI PROVINSI JAWA TIMUR DAN BALI. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, *1*(1), 55-66.

Randi Rahayu Melta,dkk, *Model Penentuan Hari dan Sebuah Tanggal, Program Studi Matematika*, Universitas Negeri Padang

Sukirman, H. 2004. *Pengantar Teori Bilangan*. Yogyakarta

Sukirman, H. 2006. *Teori Bilangan*, Edisi I. Tangerang Selatan, Universitas Terbuka

Zuli Nuraeni, *Penerapan Teori Bilangan Dalam Perhitugan Kalender Tradisional*. Program Studi Matematika, FKIP UNSRI