



Study Ethnomathematics: Eksplorasi Sistem Penanggalan pada Kalender Bilangan Peteuy di Kampung Adat Kuta, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat

Fendi Rizal, Hj. Ipah Muzdalipah, Siska Ryane Muslim

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia

Email: fendirizal93@gmail.com

ABSTRACT

This research is an attempt to prove the relationship between culture and mathematics, and to change people's views that mathematics is not related to culture. The purpose of this research is to understand the philosophy of the peteuy number calendar, reveal the peteuy number calendar dating system, and analyze the mathematical concepts contained in the peteuy number calendar, focusing on the calculation of its preparation. This research used a qualitative method with an ethnographic approach. Data collection techniques involved observation, interviews, and documentation. The results showed that in the Peteuy Numbers Calendar there are a number of names and terms that are rich in philosophy and meaning. The calendar system of Bilangan Peteuy belongs to the type of lunar calendar system, and there is a clear connection between mathematics and culture. The mathematical concepts contained in the Peteuy number calendar system include the modulo rule on indung poe, god of the year, and jejem. In addition, there is the concept of multiplication used in determining the day and its market, as well as the concept of addition and subtraction found in naptu, jejem, and determining a date.

Keywords: *Study Ethnomathematics, calendar system, The Peteuy Numbers Calendar, Kuta Traditional Village.*

PENDAHULUAN

Warga kampung Adat Kuta, Desa Karangpaningal, Kecamatan Tambaksari, Ciamis, memiliki tradisi menentukan hari dengan menggunakan kalender bilangan peteuy atau hitungan petai. Tradisi ini dipraktikkan oleh sesepuh atau tokoh yang dihormati dalam masyarakat adat kampung Kuta untuk mengatur kegiatan seperti mencangkul di sawah, menanam padi, membangun rumah, mengadakan hajatan, dan kegiatan lainnya. Menurut sesepuh, hari yang dianggap istimewa terjadi ketika bulan terlihat reup bray atau redup, kemudian menjadi terang, dan akhirnya tampak buleud atau bulat sempurna. Hari tersebut selalu bertepatan dengan tanggal 15 pada kalender bilangan peteuy. Dasar dari setiap kalender atau sistem penanggalan adalah siklus alam, seperti perputaran bumi mengelilingi matahari, pergerakan bulan mengelilingi bumi, dan fenomena alam lainnya. Dalam siklus tersebut, terdapat gejala-gejala alam yang dapat diamati dan dijadikan patokan dalam sistem penanggalan. Gejala-gejala alam ini diambil sebagai acuan untuk perhitungan matematis guna menyusun suatu sistem penanggalan. Sejalan dengan prinsip dasar kalender yang mengandalkan siklus alam, gejala-gejala tersebut akan berulang secara teratur. Oleh karena itu, perhitungan matematis dilakukan untuk merinci siklus kejadian tersebut dan menyusun sistem penanggalan, sesuai dengan penjelasan Ginanjar (2020).

Dalam menentukan siklus kejadian alam, penggunaan konsep-konsep matematika menjadi krusial. Namun, seringkali masyarakat tidak menyadari keberadaan konsep-konsep matematika ini karena mereka cenderung memandang bahwa matematika dan budaya adalah dua hal yang terpisah dan tidak memiliki

kaitan. Contohnya, suku Hausa di Nigeria menganggap bahwa matematika tidak ada dalam budaya Hausa. Mereka berpendapat bahwa matematika hanya merupakan mata pelajaran di sekolah dan tidak relevan dengan budaya mereka. Padahal, dalam kehidupan sehari-hari, terdapat beberapa permainan tebak-tebakan yang melibatkan konsep-konsep matematika seperti aritmetika sosial, aturan penjumlahan dan pengurangan, barisan dan deret aritmetika, dan lain sebagainya (Yusuf et al., 2010). Konsep matematika dan budaya telah menjadi fokus studi ethnomathematics yang pertama kali diperkenalkan oleh Urbiratan D'Ambrosio pada tahun 1985. Ethnomathematics merupakan suatu bidang kajian yang bertujuan untuk meneliti bagaimana suatu kelompok orang memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik matematika dalam budaya mereka. Sebagaimana diungkapkan oleh Barton (1996), "Ethnomathematics adalah bidang studi yang meneliti cara orang-orang dari budaya lain memahami, mengartikulasikan, dan menggunakan konsep dan praktik yang berasal dari budaya mereka dan dijelaskan oleh peneliti sebagai sesuatu yang matematis. Berdasarkan pandangan Bishop (sebagaimana dikutip dalam Ulum et al., 2013), terdapat enam aktivitas dasar matematika yang terkandung dalam budaya, yaitu menghitung, menempatkan, mengukur, merancang, memainkan, dan menjelaskan. Kesemua aktivitas tersebut dipandang sebagai akar-akar budaya matematika. Pada tahap awal ini, fokus utama adalah pada individu atau pelaku budaya.

Dalam penelitian Budrisari, Friska (2014) yang berjudul "Study Ethnomathematic Mengungkap Aspek-aspek Matematika Pada Penentuan hari baik Aktivitas Sehari-hari Masyarakat Adat Kampung Kuta di Ciamis Jawa Barat," disajikan bahwa terdapat hubungan erat antara matematika dan budaya. Hasil penelitian tersebut memberikan rekomendasi kepada peneliti etnomatematika berikutnya yang tertarik untuk mengkaji lebih lanjut tentang penanggalan atau kalender yang digunakan di Kampung Adat Kuta. Rekomendasi tersebut mencakup penggalan lebih mendalam terkait kalender bilangan peteuy. Temuan ini menunjukkan peluang untuk melaksanakan penelitian etnomatematika lebih lanjut guna menjelajahi keterkaitan atau hubungan antara matematika dan budaya, khususnya dalam konteks sistem penanggalan Kalender Bilangan peteuy. Penelitian ini diarahkan pada Kampung Adat Kuta dan akan difokuskan pada filosofi istilah-istilah yang digunakan dalam Kalender Bilangan peteuy, eksplorasi jenis sistem penanggalan yang diterapkan dalam kalender tersebut, dan konsep matematis yang terlibat dalam proses perhitungan penyusunan Kalender Bilangan peteuy.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menjelaskan filosofi, sistem penanggalan, dan konsep matematika yang terkandung dalam Kalender Bilangan peteuy di Kampung Adat Kuta, Ciamis, Jawa Barat. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi. Metode penelitian kualitatif diartikan sebagai pendekatan yang bersifat naturalistik karena dilakukan dalam kondisi alamiah (natural setting). Sementara itu, pendekatan etnografi merupakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan, menganalisis, dan menafsirkan unsur-unsur dari suatu kelompok budaya, seperti pola perilaku, kepercayaan, dan bahasa yang berkembang dari waktu ke waktu (Sugiono, 2017).

Data dalam penelitian ini bersumber dari Aki Warja, seorang sesepuh di Kampung Adat Kuta yang secara konsisten dipercayai oleh masyarakat adat Kuta untuk melakukan perhitungan dan menentukan hari baik sesuai dengan metode yang diwariskan oleh nenek moyang kampung Adat Kuta. Aki Warja bertindak sebagai informan utama. Penggalan informasi mengenai sistem penanggalan Kalender Bilangan peteuy

dilakukan melalui teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi. Dalam proses pengumpulan data, peneliti berperan sebagai instrumen utama. Analisis data dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah analisis yang disusun oleh Miles dan Huberman, sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2016).

(1) reduksi data (data reduction) dilakukan dengan merangkum, menggolongkan data, dan membuang data yang tidak relevan, (2) penyajian data (data display) dilakukan dengan menyajikan data dalam bentuk uraian tentang Kalender bilangan *peteuy* yang diperoleh dari pengumpulan data, dan (3) penarikan kesimpulan (conclusion drawing) yaitu data yang telah disajikan tersebut disimpulkan untuk mengungkap filosofi, sistem penanggalan, dan unsur matematis pada Kalender bilangan *peteuy*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warga kampung Adat Kuta, Desa Karangpaningal, Kecamatan Tambaksari, Ciamis, memiliki cara untuk menentukan hari dengan menggunakan kalender bilangan *peteuy* (hitungan petai). Kalender ini digunakan oleh *sesepuh* atau orang yang dituakan oleh masyarakat adat kampung kuta untuk menentukan waktu mencangkul di sawah maupun kebun, tanam padi, membangun rumah, hajatan, dan lain-lain. Menurut *sesepuh* masyarakat adat kampung kuta ketika bulan terlihat *reup bray* atau redup kemudian terlihat terang dan terlihat *buleud* atau bulat sempurna pada hari tersebut bertepatan pada tanggal 15 pada kalender bilangan *peteuy*.

Dasar dari setiap kalender atau penanggalan adalah siklus alam, bagaimana bumi mengelilingi matahari, kemudian bulan mengelilingi bumi, dan lain sebagainya. Di dalam siklus tersebut tentunya terdapat gejala-gejala alam yang bisa diamati dan ditandai. Gejala-gejala alam itu dijadikan Patokan pada sistem penanggalan dengan menggunakan suatu perhitungan. Sebagaimana yang telah disampaikan bahwa dasar dari setiap kalender adalah siklus, maka gejala-gejala/ tanda-tanda alam tersebut akan terjadi secara berulang. Kemudian siklus kejadian tersebut dihitung dengan perhitungan matematis, sehingga dapat disusun suatu sistem penanggalan (Ginancar, 2020)

1. Filosofi Kalender Bilangan Peteuy

Kalender Bilangan Peteuy merupakan salah satu peninggalan nenek moyang Kampung Adat Kuta yang tentunya sangat berharga keberadaannya. kalender bilangan peteuy ini digunakan salah satunya adalah untuk mempermudah dalam Penentuan Hari-hari baik dalam Aktivitas sehari-hari. Istilah Bilangan Peteuy diambil dari gambaran proses jual beli pete/petai, dimana pada zaman dulu petai dijual selalu berjumlah sepuluh (10) ikatan tidak lebih dan kurang, Dari hal tersebut istilah bilangan peteuy diambil yang melambangkan bilangan peteuy itu jangkep dalam Kamus Sunda Indonesia berarti “Pas atau Genap”. Kalender Bilangan Peteuy menurut penuturan Aki Warja sebagai *sesepuh* Kampung Adat Kuta dalam satu bulan berjumlah tiga puluh (30) hari. Kalender Bilangan peteuy terdiri dari 12 Bulan, 7 hari, 5 rangkap hari/pasaran hari, 8 tahun dalam sewindu.

Filosofi dan makna yang luas juga terdapat pada istilah-istilah dalam Kalender Bilangan Peteuy, di antaranya adalah penamaan nama-nama hari yang memiliki makna sebagai berikut: (1) Ahad (Minggu) yang dimaknai sebagai diam. (2) Senen (Senin) yang diartikan bergerak maju. (3) Salasa (Selasa) yang diartikan bergerak mundur. (4) Rebo (Rabu) yang diartikan bergerak ke kiri. (5) Kemis (Kamis) yang diartikan bergerak ke kanan. (6) Juma'ah (Jumat) yang diartikan bergerak naik ke atas. (7) Saptu (Sabtu) yang diartikan bergerak turun.

Kemudian selanjutnya ada yang disebut dengan pasar, yang diartikan sebagai posisi sikap (*patrap*) dari bulan. Pasar ini memiliki 5 hari yang tiap harinya memiliki makna tersendiri. Nama dan maknanya

adalah sebagai berikut: (1) Pasar Pon yang memiliki posisi di barat dengan elemen bersifat air yang memancarkan sinar aura warna kuning, dianggap sebagai melambangkan tidur. (2) Pasar Wage yang memiliki posisi di utara dengan elemen bersifat tanah yang memancarkan sinar aura warna hitam, dianggap sebagai melambangkan duduk. (3) Pasar Kaliwon yang memiliki posisi di pusat atau tengah dengan elemen bersifat eter yang memancarkan sinar aura warna manca warna (9 warna), dianggap sebagai melambangkan berdiri. (4) Pasar *Manis* yang memiliki posisi di timur dengan elemen bersifat udara yang memancarkan sinar aura warna putih, dianggap sebagai melambangkan berbalik ke arah belakang. (5) Pasar *Pahing* yang memiliki posisi di selatan dengan elemen bersifat api yang memancarkan sinar aura warna merah, dianggap sebagai melambangkan menghadap.

Selanjutnya pada penamaan bulan dalam setahun yang berjumlah 12 bulan. Nama dan maknanya sebagai berikut: (1) *Muharam*, artinya haram yang maknanya adalah larangan sebagai penegasan terhadap berperang di bulan ini; (2) *Sapar*, bertepatan dengan bulan perjalanan dalam kalender islam/Hijriah; (3) *Mulud*, nama mulud ini berasal dari hari lahirnya Nabi Muhammad yaitu 12 Rabi'ul awwal; (4) *Silih mulud*, artinya bulan setelah mulud atau bulan Rabi'ul Akhir; (5) *Jumadil Awal*, bertepatan dengan bulan jumadil Awal Pada Kalender islam/Hijriah; (6) *Jumadil Ahir*, bertepatan dengan bulan jumadil Akhir Pada Kalender islam/Hijriah; (7) *Rajab*, bertepatan dengan bulan Rajab Pada Kalender islam/Hijriah; (8) *Ruwah*, bertepatan dengan bulan Sa'ban Pada Kalender islam/Hijriah, kata Ruwah diambil dari hari Nisfu Sya'ban merupakan amalan dari Roh/Ruh selama setahun yang dicatat pada bulan tersebut; (9) *Puasa*, bertepatan dengan bulan Ramadhan Pada Kalender islam/Hijriah. Nama Puasa berasal dari puasa yang harus kita lakukan pada bulan tersebut yang dilakukan selama bulan tersebut; (10) *Sawal*, bertepatan dengan bulan Syawal Pada Kalender islam/Hijriah; (11) *Hapit*, bertepatan dengan bulan Dzul Qa'dah Pada Kalender islam/Hijriah. Berasal dari kata terjepit karena terletak diantara dua hari besar yaitu idul fitri (syawal) dan Idul Adha (Dzulhijah); (12) *Haji* (suci), bertepatan dengan bulan Dzulhijah Pada Kalender islam/Hijriah. Nama Haji berasal dari Ibadah Haji yang dilaksanakan pada bulan tersebut.

Kemudian dalam penamaan tahun yang disebut dengan dewa taun, memiliki nama-nama tersendiri dan juga memiliki makna yang beragam. Nama-nama dari dewa taun ini diambil dari nama-nama hewan. Berikut nama-nama dan maknanya: (1) Tahun kesatu dilambangkan dengan tahun *Kebo*, yang memiliki arti mulai berniat; (2) Tahun kedua dilambangkan dengan tahun *Monyet*, yang memiliki arti mulai melakukan. (3) Tahun ketiga dilambangkan dengan tahun *Hurang Tembey* (udang pertama), yang memiliki arti mulai pekerjaan; (4) Tahun keempat dilambangkan dengan tahun *Kalabang* (lipan), yang memiliki arti proses/nasib; (5) Tahun kelima dilambangkan dengan tahun *Embe* (kambing), yang memiliki arti hidup; (6) Tahun keenam dilambangkan dengan tahun *Keuyeup* (kepiting sawah), yang memiliki arti selalu kembali. (7) Tahun ketujuh dilambangkan dengan tahun *Cacing*, yang memiliki arti memberi arah. (8) Tahun kedelapan dilambangkan dengan tahun *Hurang Tutug* (udang terakhir), yang memiliki arti *suwung* atau kosong.

2. Sistem Penanggalan Kalender Bilangan Peteuy

Kelender bilangan peteuy melihat fase bulan dalam penentuan tanggal khususnya pada fase bulan purnama yang menjadi patokan dalam penentuan tanggal, kalender bilangan peteuy merupakan sistem penanggalan dengan menggunakan patokan bulan, atau yang sering dikenal dengan lunar System. Kalender bilangan peteuy itu berjumlah pas 30 hari dalam sebulan, jika kita jumlahkan dalam setahun akan ada 360 hari dari (30 hari x 12 bulan = 360 hari). Peneliti awalnya sedikit kebingungan ketika

mengetahui jumlah harinya 360 hari, karena seperti yang diketahui dalam Serat Widya Pradhana “Peredaran matahari dalam setahun memakan waktu 365 lebih beberapa jam. sedangkan peredaran bulan memakan waktu 354 hari lebih beberapa jam”. Kemudian lebih jelasnya dalam Lunar System seperti berikut “Panjang bulan qamariah (lunar system) menurut Ptolemy adalah 29.31.50.8.20 hari. Berdasarkan angka ini, panjang satu tahun qamariah dengan 12 lunasi bulan berjumlah 354, 22,1,40 hari, atau dibulatkan menjadi 354, 22 hari. Tambahan 22 hari kabisat dalam setiap 60 tahun qamariah atau 11 hari kabisat dalam setiap 30 tahun qamariah, menjadi pedoman kalender qamariah hisabi”. (Musonif, 2018)

Adanya perbedaan 6 hari jika dihitung dari jumlah hari dalam setahun dengan pedoman *Lunar system*/kalender qamariah hisabi. Tetapi ada hal menarik peneliti dapatkan dalam kalender bilangan peteuy, patokan utama dalam penentuan tanggal yaitu ketika bulan purnama yang diyakini oleh masyarakat Adat kampung kuta bertepatan dengan tanggal lima belas (15), dan untuk menentukan tanggal 1 sampai 14 itu dengan mengurangkan saat waktu bulan purnama dan untuk tanggal 16 sampai 30 menjumlahkan pada saat bulan purnama. Ketika dilihat dari patokan menentukan tanggal 15 itu saat bulan purnama itu sudah benar dalam lunar system. Seperti yang dijelaskan Firdaus (2016) “kemudian pada pertengahan bulan (sekitar tanggal 15 bulan Qamariah, sampailah pada saat di mana bulan pada titik oposisi (berseberangan) dengan matahari yaitu saat istigbal. Pada saat ini bumi persis sedang berada diantara Bulan dan Matahari. Bagian bulan yang sedang menerima sinar matahari hampir seluruhnya terlihat dibumi. Akibatnya bulan tampak seperti bulatan penuh. Peristiwa ini dinamakan badr atau bulan purnama.”

Dari sini peneliti menyadari bahwa sebenarnya dalam kalender bilangan Peteuy itu dalam sebulan tidak seluruhnya ada 30 hari tetapi terdapat juga 29 hari, seperti yang dituturkan narasumber dalam penentuan awal puasa mengatakan “*tapi pami munggah mah sok dua (2) wengi bisi ngadaha bulan bisi aya sangsi cenah bisi heg bulan puasa urang the encan puasa cenah matak sepuh mah sok 2 malam sepuhmah tikapungkur didieumah sok jadi 2 malam bisi ngadaha bulan cenah, bisi geus puasa*” maksudnya kalau sudah masuk penentuan awal puasa suka dilakukan 2 malam takutnya disebut memakan bulan takutnya ada sanksi ditakutkan sudah masuk bulan puasa kita belum melaksanakan puasa makannya orang tua suka melaksanakan awal puasa atau tanggal 1 puasa 2 malam, karena takutnya sudah puasa. Hal tersebut setidaknya mengungkapkan bahwa dalam 1 bulan tidak sepenuhnya keseluruhan berjumlah 30 hari.

Kalender bilangan *peteuy* banyak kesamaan dengan kalender Jawa, Sunda, dan juga kalender Hijriah/Islam. Peneliti akan coba buat perbandingan dari kalender Jawa, kalender Sunda, kalender islam, dan Kalender bilangan *peteuy* mulai dari nama hari, bulan, tahun, dan pasaran hari. Sebagai berikut:

a. Nama Hari

Tabel 1. Perbandingan Nama Hari Kalender

No	Kalender Islam	Kalender Sunda	Kalender Jawa	Kalender Bilangan <i>peteuy</i>
1	Al-itsnayn	<i>Senen</i>	<i>Soma</i>	Senen
2	Ats-Tsalaatsa’	<i>Salasa</i>	<i>Anggara</i>	<i>salasa</i>
3	Al-Arba’aa’	<i>Rebo</i>	<i>Buda</i>	<i>rebo</i>
4	Al-Khamiis	<i>Kemis</i>	<i>Respati</i>	<i>Kemis</i>

No	Kalender Islam	Kalender Sunda	Kalender Jawa	Kalender Bilangan <i>peteuy</i>
5	Al-jum'aa'	<i>Juma'ah</i>	<i>Sukra</i>	<i>Juma'ah</i>
6	As-Sat	<i>Saptu</i>	<i>Tumpak</i>	<i>Sabtu</i>
7	Al-Ahad	<i>Ahad</i>	<i>Radite</i>	<i>Ahad</i>

Berdasarkan tabel 1 bahwa kalender Sunda dan kalender bilangan *peteuy* itu sama menurut Firdaus, (2016) kalender sunda saat ini yang umum digunakan sehari-hari adalah penamaan yang diambil dari Bahasa Arab. Jadi dapat disimpulkan bahwa untuk penamaan hari kalender bilangan *peteuy* itu diadaptasi dari kalender sunda.

b. Nama Bulan

Tabel 2. Perbandingan Nama Bulan Kalender

No	Kalender Islam	Kalender Sunda	Kalender Jawa	Kalender Bilangan <i>peteuy</i>
1	Muharram	<i>Kartika</i>	<i>Suro</i>	<i>Muharam</i>
2	Safar	<i>Margasira</i>	<i>Sapar</i>	<i>Safar</i>
3	Rabi'ul Awal	<i>Posya</i>	<i>Mulud</i>	<i>Mulud</i>
4	Rabiul Akhir	<i>Maga</i>	<i>Bakda mulud</i>	<i>Silih mulud</i>
5	Jumadil Awal	<i>Palguna</i>	<i>Jumadil Awal</i>	<i>Jumadil Awal</i>
6	Jumadil Akhir	<i>setra</i>	<i>Jumadil Akhir</i>	<i>Jumadil Ahir</i>
7	Rajab	<i>wesaka</i>	<i>Rejeb</i>	<i>Rajab</i>
8	Syakban	<i>yesta</i>	<i>Ruwah</i>	<i>Rewah</i>
9	Ramadhan	<i>Asada</i>	<i>Pasa</i>	<i>Puasa</i>
10	Syawal	<i>Srawana</i>	<i>Sawal</i>	<i>Sawal</i>
11	Dzul qa'dah	<i>badra</i>	<i>Sela</i>	<i>Hapit</i>
12	Dzul Hijjah	<i>Asuji</i>	<i>Besar</i>	<i>Haji</i>

Berdasarkan tabel 2 bahwa kalender Jawa dan kalender bilangan *peteuy* itu hampir sama, dan perlu diketahui penamaan bulan pada kalender Jawa, Sunda, artinya tidak jauh berbeda karena dan penamaan bulan tersebut dilihat dari kalender Islam dengan disesuaikan peristiwa, peringatan, ataupun jenis ibadah pada bulan tertentu dan dirubah penamaannya sesuai dengan budaya masing-masing. Pada kalender bilangan *peteuy* lebih mengadaptasi dari kalender Jawa pada penamaan bulan.

c. Nama Tahun

Tabel 3. Perbandingan Nama Tahun Kalender

No	Kalender Islam	Kalender Sunda	Kalender Jawa	Kalender Bilangan <i>peteuy</i>
1	-	<i>Kebo</i>	<i>Alif</i>	<i>Kebo</i>

2	-	<i>Monyet</i>	<i>Ehe</i>	<i>Monyet</i>
3	-	<i>Hurang Tembey</i>	<i>Jim awal</i>	<i>Hurang Tembey</i>
4	-	<i>Kalabang</i>	<i>ze</i>	<i>Kalabang</i>
5	-	<i>Embe</i>	<i>dzal</i>	<i>Embe</i>
6	-	<i>Keuyeup</i>	<i>be</i>	<i>Keuyeup</i>
7	-	<i>Cacing</i>	<i>wawu</i>	<i>Cacing</i>
8	-	<i>Hurang Tutug</i>	<i>Jim akhir</i>	<i>Hurang Tutug</i>

Berdasarkan tabel 3 bahwa kalender sunda ada persamaan dengan kalender bilangan *peteuy* dalam penamaan tahun dalam sewindu. Pada kalender Bilangan *peteuy* lebih mengadaptasi dari kalender Sunda pada penamaan tahun.

d. Nama Pasaran Hari

Tabel 4. Perbandingan Nama Tahun Kalender

No	Kalender Islam	Kalender Sunda	Kalender Jawa	Kalender Bilangan <i>peteuy</i>
1	-	<i>Wage</i>	<i>Wage</i>	<i>Wage</i>
2	-	<i>Kaliwon</i>	<i>Kaliwon</i>	<i>Kaliwon</i>
3	-	<i>Manis</i>	<i>legi</i>	<i>Manis</i>
4	-	<i>Pahing</i>	<i>Pahing</i>	<i>Pahing</i>
5	-	<i>Pon</i>	<i>Pon</i>	<i>Pon</i>

Berdasarkan dari tabel 4 bahwa kalender sunda, jawa, dan kalender *peteuy* ada kesamaan pada nama pasaran harinya, tetapi kalender bilangan *peteuy* lebih mengadaptasi dari kalender sunda pada nama pasaran hari.

3. Konsep Matematis Kalender Bilangan Peteuy

a. Konsep Modulo dan Perkalian pada penentuan hari beserta pasarnya

Dalam Kalender Bilangan *peteuy* terdapat 7 hari dan 5 pasaran hari apabila digabungkan Terdapat 35 pasangan-pasangan tersebut tidak ada yang sama ternyata dalam perhitungannya menggunakan aturan perkalian secara khusus Jika suatu proses terdiri atas dua tahap, dengan tahap pertama dilakukan dalam (n_1 cara), dengan masing-masing cara ini tahap kedua dapat dilakukan dalam (n_2 cara), maka proses itu keseluruhannya dapat dilakukan dalam $n_1 \times n_2$ cara. (Herihyanto & Gantini, 2009). Perhitungannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Hari beserta pasarnya} &= \text{hari} \times \text{pasaran hari} \\ &= 5 \times 7 \\ &= 35 \end{aligned}$$

Adapun dalam penentuan hari beserta pasarnya dapat menggunakan kaidah modulo dengan menggunakan 7 (mod 7) pada hari dan 5 (mod 5) pada pasaran hari karena adanya pengulangan periodik pada hari maupun pasaran hari. Maka akan didapatkan model matematika sebagai berikut:

untuk hari diperoleh

$$h \equiv r(\text{mod}7) \text{ atau } h = 7q + r$$

dengan h adalah hari ke-n dari suatu hari (misal hari x), dan r adalah sisa. Sehingga diperoleh hari setelah hari ke-n dari hari x sama dengan hari ke-r dari hari x.

untuk pasaran hari diperoleh

$$p \equiv s(\text{mod}5) \text{ atau } p = 5q + s$$

dengan p adalah pasaran ke-n dari suatu pasaran (misal pasaran y). Sehingga diperoleh pasaran setelah pasaran ke-n dari pasaran y sama dengan hari ke-r dari pasaran y

Contoh, 60 hari pasaran setelah *Jumaah Kaliwon*, terlebih dahulu dapat dihitung hari ke 60 setelah hari *Jumaah*.

$$(7 \times 8) + 4 \equiv r(\text{mod}7) \text{ atau } 50 = (7 \times 8) + r$$

$$\text{Maka } r = 4$$

Sehingga diperoleh hari ke 60 setelah hari *Jumaah* sama dengan hari ke 4 setelah hari *Juma'ah*, yaitu *salasa*. Sedangkan untuk pasaran, akan dicari pasaran ke-60 setelah *Kaliwon*.

$$(5 \cdot 12) + 0 \equiv s(\text{mod}5) \text{ atau } 60 = 5 \cdot 12 + s$$

$$\text{Maka } s = 0$$

Sehingga diperoleh pasaran ke 60 setelah *Kaliwon* sama dengan pasaran ke 0 setelah *Kaliwon*. Dengan kata lain, pasaran ke 60 setelah jumaah *Kaliwon* adalah *salasa Kaliwon*

b. Konsep Modulo pada penentuan *indung poe*

Indung poe merupakan patokan pasangan hari dan pasar dalam setiap periode 120 tahun. Diketahui pada kalender Bilangan Peteuy diketahui untuk indung poe pertama yaitu pada juma'ah manis. Pada Kalender Sunda indung poe jumaah manis merupakan periode ke-11 (1201-1320 tahun). Pada kalender Sunda ada pengurangan 1 hari dalam 120 tahun, maka pada Indung poe pun hitungannya mundur. Pada kalender jawa menggunakan konsep yang sama seperti yang dijelaskan Ronggowarsito “dalam kalender Jawa Islam ada siklus kurup (120 tahunan) setiap 120 tahun terjadi pengurangan satu hari. Sebelum menentukan indung poe terlebih dahulu menentukan Periode tahunnya dalam kalender sunda disebut tunggul taun, dan dalam kalender jawa disebut kurup. untuk menentukan Periode tahun bisa menggunakan konsep pembagian. Dikarenakan periode tahun itu adalah 120 tahun, maka tahun yang akan dicari tinggal dibagi dengan 120 tahun. Menentukan Periode tahun, Tahun 120 Kalender bilangan *peteuy*.

$$120 \div 120 = 1$$

Tahun 120 kalender bilangan *peteuy* masuk kedalam periode tahun ke-1

$$121 \div 120 = 1,008$$

Tahun 120 merupakan akhir dari periode tahun periode pertama, maka 121 sudah masuk kepada periode tahun Ke-2

Setiap hasil pembagian tersebut tidak habis dibagi (menghasilkan koma) maka dibulatkan ke atas. Contoh yang lain, menentukan periode tahun, tahun 842 Kalender bilangan *Peteuy*

$$842 \div 120 = 7,0167$$

Dibulatkan keatas, maka periode tahunnya masuk kepada periode tahun ke-8 Setelah mengetahui Periode Tahun, selanjutnya dioperasikan dengan menggunakan modulo 7 (mod 7) untuk mencari hari dan modulo 5 (mod 5) untuk mencari pasar. Dikarenakan pada kalender Bilangan peteuy yang menjadi hari pertama itu adalah *Juma'ah* dan pasar pertama adalah *Manis*, maka yang menjadi patokan dari perhitungannya adalah *jumaah Manis*. Contoh mencari *Indung poe* tahun 842 Kalender Bilangan *Peteuy* yang jatuh pada Periode Tahun ke-8:

$$\text{Hari: } 8 \div 7 = 1 \text{ sisa } 1$$

$$\text{atau } 8 \equiv 1 \pmod{7}$$

Maka dihitung maju 1 hari dimulai dari hari *juma'ah*, yaitu *juma'ah*.

$$\text{Pasar: } 8 \div 5 = 1 \text{ sisa } 3$$

$$\text{atau } 5 \equiv 3 \pmod{5}$$

Maka dihitung mundur pasar dimulai dari *Manis*, yaitu *Manis, Kaliwon,, Wage*. Jadi *Indung poe* tahun 842 Kalender Bilangan *Peteuy* jatuh pada *juma'ah wage*.

c. Konsep Modulo pada penentuan Dewa Tahun

Dewa taun adalah pembagian tahun dalam sewindu. Karena pada kalender CakaSunda dalam satu windu itu terdiri dari 8 tahun, maka *dewa taun* nya juga ada 8. maka *dewa taun* nya juga ada 8. Karena itu konsep matematis yang digunakan untuk menjawab pertanyaan dewa tahun apa yang berlaku pada tahun ke-n yaitu dengan menggunakan konsep modulo 8 (mod 8), dengan rumus sebagai berikut:

$$n \equiv a \pmod{8}$$

Dengan a adalah sisa hasil bagi yang diinterpretasikan tahun terhadap satu windu

Contoh, Sebelumnya ditentukan urutan tahun acuan dari tahun sekarang (*Hurang Turug*), yaitu sebagai berikut 1 = Hurang Tutug, 2 = Kebo, 3 = Monyet, 4 = Hurang Tembey, 5= Kalabang, 6 = Embe, 7= Keuyeup, 0 = Cacing. Usia ideal pohon albiso dipanen adalah 10 tahun, petani berencana menanam 5 tahun yang akan datang, maka total waktu yang dibutuhkan mulai dari tahun ini sampai dengan memanen pohon jadi adalah 15. Jika $n = 15$, maka $15 = 7 \pmod{8}$, diperoleh $a = 7$, berdasarkan definisi sebelumnya maka didapat 7 = Keuyeup. Jadi petani akan menikmati hasil dari pohon albiso pada tahun keuyeup.

d. Konsep Penjumlahan dan Modulo pada penentuan *jejem*

jejem merupakan hitung-hitungan hari dan pasaran dengan cara nilai hari dan nilai pasaran dijumlahkan. Terdapat ketentuan nilai hari dan nilai pasaran yang sudah turun temurun dari nenek moyang mereka. Ketentuan nilai-nilai untuk hari Senen, Salasa, Rebo, Kemis, Jumaah, Saptu, dan Ahad) berturut-turut bernilai 4, 3, 7, 8. 6. 9, dan 5. Sedangkan ketentuan nilai untuk pasaran Manis, Pahing, Pon, Wage, Kaliwon berturut-turut bernilai 5, 9, 7, 4, dan 8. Untuk menentukan *jejem* menjumlahkan nilai dari hari dan pasaran, Pola matematika yang muncul dari perhitungan *jejem*, yaitu: *Jejem* = Nilai hari + Nilai Pasaran. Contoh, Misalkan, Bapak Irfan ingin mengetahui *jejem* untuk Senen Pon, nilai untuk hari Senen 4 dan nilai untuk Pon 7. Maka: $4+7= 11$, jadi Jadi, Senen Pon memiliki *jejem* 11

Adapun Konsep Modulo pada penentuan pengibaratan hasil dari *jejem* dalam pengibaratan hari baik dengan sebuah nilai *jejem*, karena adanya 4 pengibaratan yaitu nini, aki, indung, bapak untuk menjawab pertanyaan numbuk pada siapa? Maka yang berlaku pada numbuk ke-n yaitu dengan menggunakan Konsep modulo 4 (mod 4), dengan rumus sebagai berikut:

$$n \equiv a \pmod{4}$$

Dengan a adalah sisa hasil bagi yang diinterpretasikan *numbuk* pada *nini, aki, indung bapak* sebagai berikut: 1 = *numbuk* pada *nini*; 2 = *numbuk* pada *Aki*; 3 = *numbuk* pada *indung*; 0 = *numbuk* pada *bapak*

Contoh, Diketahui pada *saptu pahing* nilai *jejem* nya 18, maka untuk mengetahui *numbuk* pada siapa dan apakah baik digunakan untuk beraktivitas sehari-hari. maka $18 = 2 \pmod{4}$, diperoleh $a = 2$, berdasarkan definisi sebelumnya maka didapat 2 = numbuk pada *Aki*, Jadi, numbuk di *aki* merupakan hari baik karena diibaratkan suka memberi nasihat, tetapi sering merasa kasihan terhadap cucunya.

e. Konsep Penjumlahan penentuan naptu

Naptu dapat diartikan sebagai nilai dari urutan hari dan pasaran yang digabungkan. Cara untuk menentukan naptu adalah dengan mengurutkan hari dan pasarannya. Aturan urutan hari dimulai dari hari Jumaah dan aturan urutan pasaran dimulai dari Kaliwon. Jadi, Jumaah memiliki nilai 1 dan Kaliwon juga memiliki nilai 1. Aturan urutan hari berturut-turut adalah Jumaah, Sabtu, Ahad, Senin, Selasa, Rebo, Kamis berturut-turut bernilai 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Sedangkan aturan urutan pasaran adalah Kaliwon, Manis, Pahing, Pon, Wage. Berturut-turut bernilai 1, 2, 3, 4, 5.

Untuk menentukan *jejem* menjumlahkan nilai dari hari dan pasaran, Pola matematika yang muncul dari perhitungan *jejem*, yaitu: $Naptu = \text{Nilai hari} + \text{Nilai Pasaran}$. Contoh, misalkan ingin mengetahui *Senin Pahing naptu* nya berapa, maka cari *Senin* ada di urutan ke berapa dan *Pahing* ada di urutan ke berapa. *Senin* ada di urutan ke-4, artinya *Senin* nilainya 4, dan *Pahing* ada di urutan ke-3, artinya *Pahing* nilainya 3. $Naptu$ untuk *Senin Pahing* = $4+3=7$. Jadi, *Senin Pahing* adalah *naptu* 7.

- f. Konsep Penjumlahan dan pengurangan penentuan tanggal
Kalender Bilangan Peteuy menggunakan patokan bulan sebagai sistem penanggalan, adapun yang menjadi patokan utama yaitu ketika bulan memasuki fase bulan purnama yang menjadi patokan untuk penentuan tanggal kalender bilangan Peteuy. Ketika bulan purnama pada Kalender Bilangan Peteuy bertepatan dengan tanggal 15. Untuk mengetahui tanggal yang lainnya maka dengan menjumlahkan hari sebelum dan setelah bulan purnama maka didapatkan pola matematika pada penentuan kalender Bilangan Peteuy sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tanggal (1-14)} &= \text{Bulan Purnama} - \text{jumlah hari sebelum purnama} \\ &\text{Dan} \\ \text{Tanggal (16-30)} &= \text{Bulan Purnama} + \text{jumlah hari setelah purnama} \\ &\text{Dimana nilai bulan purnama} = 15 \end{aligned}$$

Ketika ingin mengetahui tanggal berapa 3 hari setelah purnama yaitu dengan menjumlahkan nilai purnama dengan jumlah hari setelah purnama, karena ingin diketahui 3 hari setelah purnama, maka $\text{Tanggal} = \text{Bulan purnama} + \text{Jumlah hari setelah purnama} = 15 + 3 = 18$, Jadi didapatkan 3 hari setelah purnama adalah tanggal 18.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada penanggalan Kalender Bilangan *Peteuy* terdapat filosofi dari istilah-istilah yang ada di dalamnya serta terdapat hubungan atau keterkaitan antara matematika dengan budaya. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya konsep matematis dalam perhitungan penyusunan Kalender Bilangan *Peteuy* di antaranya adanya konsep matematis pada sistem penanggalan kalender Bilangan *Peteuy* seperti kaidah modulo pada *indung poe*, *dewa tahun*, dan *jejem*, Konsep perkalian pada penentuan hari beserta pasarannya, konsep penjumlahan dan pengurangan pada *naptu*, *jejem*, dan menentukan suatu tanggal.

DAFTAR RUJUKAN

- Barton, B. (1996). Ethnomathematics: Exploring Cultural Diversity in Mathematics. *American Ethnologist*, 21(4), 922–923. <https://doi.org/10.1525/ae.1994.21.4.02a00380>
- Budrisari, F (2014) Study Ethnomathematics: Mengungkap Aspek-aspek Matematika Pada Penentuan Hari Baik Aktivitas Sehari-hari Masyarakat Adat Kampung Kuta di Ciamis Jawa Barat. Universitas Pendidikan Indonesia.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning Mathematics*, 5(1), 44–48.
- Firdaus, janatus. (2016). KALENDER SUNDA dalam Tinjauan Astronomi. Bandung: PT. Dunia Pustaka

- Jaya.
- GINANJAR, G. C. (2020) Etnomatematika: Filosofi dan Konsep matematis Pada Kalender Sunda. Universitas Siliwangi.
- Herrhyanto, N. & Gantini, T. (2009). Pengantar Statistika Matematika. Bandung: Yrama Widya.
- Musonif, Ahmad. (2018). GENEAOLOGI KALENDER ISLAM JAWA MENURUT RONGGO WARSITO: Sebuah Komentar atas Sejarah Kalender dalam Serat Widya Pradhana. IAIN Tulungagung.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Cetakan ke 23. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono, & Hariyanto. (2016). Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Rosda.
- Ulum, A.S., Karnilah, N., Mustika, R.G. & Nursyahida, S., (2013). Study Ethnomathematics sebagai Solusi Alternatif Pengembangan Pendidikan Matematika dan Budaya di Aceh. In Iqbal, M., ed. Aceh Development International Conference 2013. Kuala Lumpur, 2013. ADIC 2013 Organizing Committee.
- Yusuf, M. W., Saidu, I., & Halliru, A. (2010). ETHNOMATHEMATICS (A Mathematical Game in Hausa Culture). *International Journal of Mathematical Science Education*, 3(1), 36–42.