

p-ISSN 1829-894X # e-ISSN 2623-1697

SULUH PENDIDIKAN

(Jurnal Ilmu- Ilmu Pendidikan)

Vol. 18 No. 1 Juni 2020

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan
(IKIP) Saraswati**

MATEMATIKA DALAM PERHITUNGAN WEWARAN PADA SISTEM TAHUN WUKU (PAWUKON) DI BALI : SUATU KAJIAN PUSTAKA

I Made Yasna¹, Ni Wayan Dian Permana Dewi², I Gusti Agung Handayani³

IKIP Saraswati

email :madeyasna2904@gmail.com,
dian.permana0203@gmail.com,agunghanda22@gmail.com

ABSTRAK

Walaupun banyak yang mengatakan pelajaran matematika itu sulit, namun tidak dapat dipungkiri bahwa matematika mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah dalam menentukan *wewaran* dalam sistem tahun *wuku* di Bali. Perhitungan pada sistem tahun *wuku* tidak mengacu pada peredaran benda-benda angkasa, tetapi tahunnya berdasarkan pada sistemnya sendiri, tanpa tergantung pada tahun surya atau tahun candra. Satu tahun *wuku* lamanya 420 hari, terdiri dari 30 *wuku* (210 hari) dikalikan 2. Setiap *wuku* lamanya 7 hari, terhitung dari *Redite*, *Coma*, *Anggara*, *Buda*, *Wrhaspati*, *Sukra*, dan *Saniscara*. Sebulan dalam tahun *wuku* dibangun dari 5 *wuku*. Jadi 1 bulan dalam tahun *wuku* lamanya 35 hari, diperoleh dari mengalikan 7 hari dengan 5 *wuku*. Satu peredaran *wuku* (30 *wuku*) termasuk 6 bulan dalam tahun *wuku*, 6 bulan ini diperoleh dari mengalikan jumlah hari dalam *sewuku* dengan jumlah *wuku* ($7 \text{ hari} \times 30 \text{ wuku} = 210 \text{ hari}$). Dengan demikian 1 tahun *wuku* terdiri dari 2 kali peredaran *wuku*, yakni $7 \text{ hari} \times 30 \text{ wuku} \times 2 = 420 \text{ hari}$. Keterkaitan *wuku* dan *wewaran* dalam sistem tahun *wuku* ditentukan oleh perhitungan matematis. Dalam perhitungan *wewaran* ini diperlukan nomor *wuku* dan nilai/*uripnya*, terutama menentukan rumus untuk mencari *Tri Wara* hingga *Sanga Wara*. Sedangkan nilai/*urip* *Panca Wara* dan *Sapta Wara* akan sangat berguna dalam menentukan *Eka Wara*, *Dwi Wara*, dan *Dasa Wara*.

Kata kunci : tahun, wuku dan *wewaran*.

MATHEMATICS OF WEWARAN COMPUTATION IN TAHUN WUKU (PAWUKON) SYSTEM IN BALI : LITERATURE RESEARCH

ABSTRACT

*Although many mention mathematics is difficult, it cannot be denied that mathematics has many benefits in daily life. One of them is in determining the authority in the wuku year system in Bali. Calculations on the wuku year system do not refer to the circulation of objects space, but the year based on its own system, regardless of the solar year or the year of the moon. One year 420 days, consisting of 30 wuku (210 days) multiplied by 2. Every 7 day period is calculated, from Redite, Soma, Anggara, Buda, Wrhaspati, Sukra, and Saniscara. A month in the year Wuku was built from 5 wuku. So 1 month in a 35 day period is obtained from multiplying 7 days by 5 days. One circulation of wuku (30 wuku) including 6 months in the year of wuku, 6 months is obtained by multiplying the number of wuku with total number of wuku ($7 \text{ days} \times 30 \text{ wuku} = 210 \text{ days}$). Therefore 1 year consists of 2 times wuku circulation, which is $7 \text{ days} \times 30 \text{ wuku} \times 2 = 420 \text{ days}$. Correlation of wuku and wewaran in the wuku year system is determined by mathematical calculations. In calculating this wewaran needed a wuku number and value/*urip*, especially determining the formula for finding Tri Wara to Sanga Wara. While the value/*urip* of Panca Wara and Sapta Wara will be very useful in determining Eka Wara, Dwi Wara, and Dasa Wara.*

Keywords: year, wuku and *wewaran*

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini hampir semua orang mengenal pelajaran matematika, karena matematika merupakan ilmu dasar yang diajarkan dari jenjang pendidikan sekolah dasar, sekolah menengah, bahkan sampai perguruan tinggi. Sebagai ilmu dasar matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, dan menggunakan rumus-rumus dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya melalui pengukuran dan geometri, aljabar dan trigonometri.

Selain kegunaan matematika seperti yang disebut sebelumnya, matematika juga mempunyai nilai-nilai yang perlu ditransformasikan kepada peserta didik sehingga nilai-nilai tersebut dapat dipertahankan dan dikembangkan agar semakin maju dikemudian hari. Beberapa orang mengatakan bahwa manfaat mempelajari matematika sangat sedikit, sebab kebanyakan dari mereka merasa hanya menggunakan sebagian kecil saja dari matematika yang mereka pelajari atau bahkan tidak pernah menggunakannya sama sekali, lalu menyimpulkan bahwa peranan matematika itu sangat kecil. Mereka menilai manfaat matematika berdasarkan seringnya matematika itu digunakan. Untuk meyakinkan seseorang akan pentingnya matematika dalam kehidupan

sehari-hari, maka perlu disajikan berbagai nilai yang terdapat didalamnya yaitu : nilai praktis, nilai disiplin, dan nilai budaya

Nilai praktis, Pada saat ini pengetahuan dasar matematika dan keterampilan menggunakannya merupakan kebutuhan penting setiap orang. Orang yang tidak tahu dan tidak dapat melakukan proses-proses dasar matematika akan banyak tergantung kepada bantuan orang lain. Orang dari tingkat tertinggi sampai dengan orang kebanyakan setiap hari pasti menggunakan salah satu bentuk pengetahuan matematika itu. Misalnya seorang pemimpin bank, insinyur, pengusaha, pedagang, pengemudi becak, petani dan lainnya. Upaya menghitung pendapatan, menghitung pajak, menyesuaikan pendapatan dan pengeluarannya tentu mereka memerlukan perhitungan matematika. Mereka juga harus menyisihkan pendapatannya untuk ditabung agar dapat digunakan dalam keadaan mendesak. Dalam kegiatan-kegiatan tersebut mereka tentu menggunakan pengetahuan matematika.

Kegiatan membilang, menambah, mengurangi, mengalikan, membagi, menimbang, mengukur, menjual, membeli kesemuanya itu adalah proses-proses matematika sederhana yang

menunjukkan dengan jelas besarnya nilai praktis matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan dan ketrampilan tersebut dapat diberikan dan ditanamkan secara efektif dan sistematis dengan mengajarkan matematika sekolah.

Nilai disiplin, Matematika merupakan sarana untuk menanamkan kebiasaan bernalar didalam pikiran orang. Matematika melatih dan mendisiplinkan pikiran, matematika merupakan pengetahuan yang eksak, benar dan langsung menuju sasaran dan karenanya dapat menyebabkan timbulnya disiplin dalam pikiran. Para siswa harus dapat menunjukkan kebenaran atau kesalahan sebuah pernyataan, sehingga kebenaran dalam matematika adalah eksak dan pasti. Bila matematika diajarkan secara benar, maka matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar, dengan demikian matematika dapat mengurangi kebiasaan menghafal. Semua siswa tahu bahwa berpikir itu lebih baik daripada menghafal. Siswa yang terbiasa berpikir akan lebih mudah dan lebih berhasil dalam mempelajari studi lain. Penalaran dalam matematika itu mempunyai beberapa ciri yang cocok untuk melatih pikiran siswa. Jika hal ini dapat diarahkan dengan baik maka dapat tumbuh menjadi keiasaan (Locke, Kubir Singh Sindhu, Sujono, 1988).

Nilai budaya, Untuk mengetahui alam semesta, dunia, peradaban dan kebudayaandibutuhkan berbagai macam ilmu pengetahuan. Namun perkembangan dan kemajuan berbagai macam ilmu pengetahuan tersebut memerlukan bantuan matematika. Dengan demikian juga tergantung kepada kemajuan matematika. Sehingga tidak berlebihan jika ada orang yang mengatakan bahwa matematika merupakan cermin dari peradaban manusia. Matematika memiliki nilai budaya, dan kebudayaan ini akan terus berkembang. Matematika membantu manusia dalam menghadapi kesulitan-kesulitan yang dihadapinya. Kesejahteraan umat manusia dan kemajuan kebudayaan banyak didukung oleh kemajuan matematika.

Kemajuan peradaban manusia dalam zaman modern didukung oleh berbagai bidang, diantaranya : pertanian, industri, obat-obatan, pelayaran, penerbangan, perbintangan, pembangunan jalan dan lain-lainnya. Berbagai macam ini membentuk kebudayaan, dan dalam pengembangan atau kemajuannya mendapat banyak bantuan dari matematika. Sehingga dikatakan bahwa matematika membentuk kebudayaan. Dari uraian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa beberapa aspek penting dari warisan budaya umat manusia berbentuk matematika, belajar

serta mengajar matematika itu merupakan proses pewarisan kepada generasi yang akan datang (Sujono, 1988).

Berdasarkan nilai-nilai yang terkandung dalam matematika, tulisan ini akan membahas dan mengkaji implementasi dari nilai praktis dan nilai budaya matematika, yaitu nilai-nilai dalam upaya mempertahankan dan melestarikan budaya Bali. Budaya Bali yang dimaksud adalah menentukan *wewaran* pada sistem tahun *wuku* (*pawukon*) di Bali. Perhitungan *wewaran* pada sistem tahun *wuku* (*pawukon*) ini akan sangat membantu dalam penyusunan Kalender Caka Bali, terutama untuk menentukan *Sapta Wara*, *Pancawara*, *Triwaradan* sebagainya. Bertolak dari uraian yang telah dikemukakan, maka pertanyaannya adalah dalam hal apa sajakah matematika berperan dalam menentukan *wewaran* pada sistem tahun *wuku* (*pawukon*)?

PEMBAHASAN

Sistem Tahun *Wuku* (*Pawukon*)

Perhitungan tahun yang unik terjadi pada sistem kalender *wuku*, yang mana penentuan tahunnya tidak mengacu pada peredaran benda-benda angkasa, tetapi perhitungan tahunnya berdasarkan pada sistemnya sendiri, tanpa tergantung pada tahun *surya* atau tahun *candra*. Satu

tahun *wuku* lamanya 420 hari, terdiri dari 30 *wuku* (210 hari) dikalikan 2. Setiap *wuku* (1*wuku*) lamanya 7 hari, terhitung dari *Redite*, *Soma*, *Anggara*, *Buda*, *Wrhaspati*, *Sukra*, dan *Saniscara*. Sebulan dalam tahun *wuku* dibangun dari 5 *wuku*. Jadi 1 bulan dalam tahun *wuku* lamanya 35 hari, didapat dari mengalikan 7 hari dengan 5 *wuku*. Satu peredaran *wuku* (30 *wuku*) termasuk 6 bulan dalam tahun *wuku*, 6 bulan ini dapat dilihat dari mengalikan jumlah hari dalam *sewuku* dengan jumlah *wuku* ($7 \text{ hari} \times 30 \text{ wuku} = 210 \text{ hari}$). Sehingga 1 tahun *wuku* terdiri dari 2 kali peredaran *wuku*, yakni $7 \text{ hari} \times 30 \text{ wuku} \times 2 = 420 \text{ hari}$. Berikut akan disajikan penomoran *wuku* dan nilai (*neptu/uripnya*). Nomor *wuku* ini akan sangat diperlukan dalam hitungan rumus untuk mencari *wewaran*, khususnya *Tri Wara* hingga *Sanga Wara* (Manik Aryana, 2009, 28).

Tabel 1. Nama *Wuku*

No. <i>Wuku</i>	Nama <i>Wuku</i>	Nilai (Neptu/Urip)	Posisi
1	Sinta	7	Pascima/Barat
2	Landep	1	Barat Laut
3	Ukir	4	Uttara/Uttara
4	Kulantir	6	Timur Laut
5	Tolu	5	Purwa/Timur
6	Gumbreg	8	Tenggara
7	Wariga	9	Daksina/Selatan
8	Warigadian	3	Barat Daya
9	Julungwangi	7	Pascima/Barat

10	Sungsang	1	Barat Laut
11	Dungulan	4	Uttara/Utara
12	Kuningan	6	Timur Laut
13	Langkir	5	Purwa/Timur
14	Medangsya	8	Tenggara
15	Pujut	9	Daksina/Selatan
16	Pahang	3	Barat Daya
17	Kerulut	7	Pascima/Barat
18	Merakih	1	Barat Laut
19	Tambir	4	Uttara/Utara
20	Medangkungan	6	Timur Laut
21	Matal	5	Purwa/Timur
22	Uye	8	Tenggara
23	Menail	9	Daksina/Selatan
24	Perangbakat	3	Barat Daya
25	Bala	7	Pascima/Barat
26	Ugu	1	Barat Laut
27	Wayang	4	Uttara/Utara
28	Kelawu	6	Timur Laut
29	Dukut	5	Purwa/Timur
30	Watugung	8	Tenggara

Sistem Wewaran

Dalam sistem *wariga* di Bali, terutama dalam perhitungan *wewaran*, dari *Eka Wara* hingga *Dasa Wara*, dikenal rumus-rumus tertentu yang menjadi dasar pijakan untuk menentukan hitungan hari (dina/wara) dalam ketentuan tahun wuku (*pawukon*). Keterkaitan antara *wewaran* dan *pawukon* dalam keseluruhan sistem wuku dengan rumus-rumusnya, merupakan faktor penentu dari perhitungan hari yang hendak dicari. Misalnya untuk mencari ketentuan *Tri wara*, yang harus diketahui adalah nomor wuku (1-30) dan nomor *Sapta Wara* (0-6)

serta rumus untuk menentukannya. Adapun nomor urut *Sapta Wara* dan *Uripnya* adalah sebagai berikut.

Tabel 2. *Sapta Wara*

No	Sapta Wara	Nilai (Neptu/Urip)	Posisi (arah)
0	Redite	5	Purwa/Timur
1	Coma	4	Uttara/Utara
2	Anggara	3	Barat Daya
3	Buddha	7	Pascima/Barat
4	Wrhaspati	8	Tenggara
5	Sukra	6	Timur Laut
6	Saniscara	9	Daksina/Selatan

Penjelasan ini membuktikan bahwa *wuku* dan *wewaran* (sistem tahun *wuku*) dalam *wariga*, sebuah komposisi khas, yang diperoleh dari perhitungan matematis. Berikut akan disajikan nomor *wewaran* serta nilai (*neptu/urip*) *wewaran* yang menjadi dasar hitungan rumus-rumusnya. Nomor *wewaran* khususnya *Sapta Wara* akan sangat diperlukan dalam rumus-rumus dalam mencari *wewaran* lain, yakni *Tri Wara* hingga *Sanga Wara*. Sedangkan nilai (*neptu/urip*) *wewaran*, khususnya nilai/*urip* *Panca Wara* dan *Sapta Wara* akan sangat berguna dalam penentuan *Eka Wara*, *Dwi Wara*, dan *Dasa Wara* (Manik Aryana, 2009, 36)

Tabel 3. Wewaran**a) Eka Wara**

No.	Eka Wara	Lataknya	Arah	Nilai (Urip)
1	Luang	Witing Idep	Wayabya/Barat Laut	1

b) Dwi Wara

No.	Dwi Wara	Letaknya	Arah	Nilai (Urip)
1	Mange	Mata/Atangi	Purwa/Timur	5
2	Pepet	Mata Aturu	Pascima/Barat	7

c) Tri Wara

No.	Tri Wara	Letaknya	Arah	Nilai (Urip)
1	Pasah	Laku	Daksina/Selatan	9
2	Beteng	Sarira	Uttara/Utara	4
3	Kajeng	hati	Pascima/Barat	7

d) Catur Wara

No.	Catur Wara	Letaknya	Arah	Nilai (Urip)
1	Sri	Mata	Uttara/Utara	4
2	Laba	Karna	Purwa/Timur	5
3	Jaya	Irung	Daksina/Selatan	9
4	Mandala	Muka	Pascima/Barat	7

e) Panca Wara

No.	Panca Wara	Letaknya	Arah	Nilai (Urip)
1	Umanis	Soca	Purwa/Timur	5
2	Pahing	Cangkem	Daksina/Selatan	9
3	Pwon	Karna	Pascima/Barat	7
4	Wage	Cunguh	Uttara/Utara	4
5	Keliwon	Lidah	Madya/Tengah	8

f) Sad Wara

No.	Sad Wara	Letaknya	Arah	Nilai (Urip)
1	Tungleh	Lidah	Pascima/Barat	7
2	Aryang	Laku	Timur Laut	6
3	Wurukung	Raga	Purwa/Timur	5
4	Paniron	Tingal	Gneyan/Tenggara	8
5	Was	Polo	Daksina/Selatan	9
6	Maulu	Idep	Barat Daya	3

g) Sapta Wara

No.	Sapta Wara	Letaknya	Arah	Nilai (Urip)
1	Redite	Mata	Purwa/Timur	5
2	Coma	Rambut	Uttara/Utara	4
3	Anggara	Laku	Barat Daya	3
4	Buddha	Kulit	Pascima/Barat	7
5	Wrhspati	Pangadeg	Gneyan/Tenggara	8
6	Sukra	Untu	Timur Laut	6
7	Saniscara	Cangkem	Daksina/Selatan	9

h) Asta Wara

No.	Asta Wara	Letaknya	Arah	Nilai (Urip)
1	Sri	Ujung Rambut	Timur Laut	6
2	Indra	Soca	Purwa/Timur	5
3	Guru	Sirah	Gneyan/Tenggara	8
4	Yama	Cangkem	Daksina/Selatan	9
5	Ludra	Kulit	Barat Daya	3
6	Brahma	Hati	Pascima/Barat	7
7	Kala	Untu	Barat Laut	1
8	Uma	Weteng	Uttara/Utara	4

i) Sanga Wara

No.	Sanga Wara	Letaknya	Arah	Nilai (Urip)
1	Dangu	Angawang Hati	Daksina/Selatan	9
2	Jangur	Mega Papusuh	Gneyan/Tenggara	8
3	Gigis	Gni Ineban	/Timur Laut	6
4	Nohan	Banyu Usus	Pascima/Barat	7
5	Ogan	Pretiwilimpa	Uttara/Utara	4
6	Erangan	Angin Paparu	Purwa/Timur	5
7	Urungan	Watu Ungsulan	Pascima/Barat	7
8	Tulus	Banyu Usus Gung	Barat Daya	3
9	Dadi	Segara Tumpuking Hati	Uttara/Utara	4

j) Dasa Wara

No.	Wewaran	Arah	Nilai (Urip)
1	Pandita	Wayabya/Barat Laut	5
2	Pati	Madya/Tengah	7
3	Suka	Nairiti/Barat Daya	10
4	Duka	Nairiti/Barat Daya	4
5	Sri	Uttara/Utara	6
6	Manu	Purwa/Timur	2
7	Manusa	Airsanya/Timur Laut	3
8	Raja	Pascima/Barat	8
9	Dewa	Gneyan/Tenggara	9
10	Raksasa	Daksina/Selatan	1

Menentukan Wewaran Dalam Tahun Wuku

Dalam menentukan wewaran dari *Eka Wara* hingga *Dasa Wara* pada sistem tahun *wuku* Bali, diperlukan rumus-rumus tradisional berdasarkan penomoran *wuku*, penomoran *Sapta Wara*, demikian juga nilai (*wrip*) *Panca Wara* dan *Sapta Wara*. Penomoran *wuku* dan *Sapta Wara* berguna dalam menentukan hitungan *Tri Wara*, *Catur Wara*, *Panca Wara*, *Sad Wara*, *Asta Wara*, dan *Sanga Wara*. Sedangkan nilai (*wrip/neptu*) *Panca Wara* dan *Sapta Wara* berguna untuk menentukan hitungan *Eka Wara*, *Dwi Wara* dan *Dasa Wara*. Adapun rumus untuk mencari wewaran dalam *wuku* sebagai berikut (Manik Aryana, 2009: 39).

1. Menentukan Tri Wara

Untuk menentukan *Tri Wara*, terlebih dahulu harus diketahui nomor *wuku* dan nomor *Sapta Wara* (Lihat Uraian sebelumnya). Adapun rumusnya sebagai berikut : nomor *wuku* dikalikan 7 ditambah dengan nomor *Sapta Wara* lalu dibagi 3 ($\text{No. Wuku} \times 7 + \text{No. Sapta Wara} : 3$). Jika dari jumlah pembagian tersisa 1, artinya *Pasah*; Jika tersisa 2, artinya *Beteng*; dan apabila habis terbagi, artinya *Kajeng*.

Contoh :

Tentukanlah *Tri Wara* pada hari (*wara/dina*) *Redite Wuku Sinta*.

Jawab : Nomor *wuku Sinta* = 1, dan nomor *Sapta Wara Redite* = 0, sehingga menurut rumus, $1 \times 7 + 0 : 3 = 2$, sisa 1. Jadi *Tri Wara* pada *wuku Sinta* hari (*wara*)*Redite* adalah *Pasah*.

2. Menentukan Catur Wara

Dalam menentukan *Catur Wara*, terdapat dua rumus yang dapat dipakai, yaitu (1) rumus yang berlaku dari *wuku Sinta* hari (*wara*) *Redite* hingga *wuku Dungulan* hari (*wara*) *Redite*, dan (2) rumus yang berlaku dari *wuku Dungulan* hari (*wara*) *Budha* hingga *wuku Watugunung* hari (*wara*) *Saniscara*. Ini terjadi karena ada perhitungan pengecualian yang dikenal dengan istilah *Jaya Tiga* dimulai dari hari *Redite wuku Dungulan* hingga *Anggara wuku Dungulan*; Jadi pada hari *Coma* dan *Anggara wuku Dungulan* adalah Pengecualian.

Untuk rumus (1) nomor *wuku* dikalikan 7 ditambah 2 ditambah nomor *Sapta Wara* dibagi 4 ($\text{No. Wuku} \times 7 + 2 + \text{No. Sapta Wara} : 4$), dan berlaku mulai dari *Redite wuku Sinta* hingga *Redite wuku Dungulan*.

Contoh : Tentukanlah *Catur Wara* pada hari (*wara/dina*) *Redite wuku Dungulan*

Jawab : Nomor *Wuku Dungulan* = 11; No. *Sapta Wara Redite* = 0, sehingga diperoleh : $11 \times 7 + 2 + : 4 = 19$, sisa 3. Jadi pada hari (*wara/dina*) *Redite wukuDungulan*, *Catur Waranya* adalah *Jaya*.

Sedangkan untuk rumus (2) nomor *wuku* dikalikan 7 ditambah nomor *Sapta Wara* dibagi 4 (No. *Wuku* \times 7 + No. *Sapta Wara* : 4), dan berlaku mulai dari *Budha wuku Dungulan* hingga *Saniscara wuku Watugunung*.

Contoh : Tentukanlah *Catur Wara* pada hari (*wara/dina*) *Sukra wukuLangkir* !

Jawab : No. *Wuku Langkir* = 13; No. *Sapta Wara Sukra* = 5, sehingga diperoleh : $13 \times 7 + 5 : 4 = 24$, sisa 0 (tanpa sisa). Jadi *Catur Wara* pada hari (*wara/dina*) *Sukra wuku Langkir* adalah *Mandala*

3. Menentukan *Panca Wara*

Dalam menentukan *Panca Wara* hendaknya juga diketahui terlebih dahulu nomor *wuku* dan nomor *Sapta Wara*. Adapun rumusnya sebagai berikut : nomor *Wuku* dikalikan 7 ditambah nomor *Sapta Wara* dibagi 5, jika tersisa 1 = *Umanis*, Sisa 2 = *Pahing*, sisa 3 = *Pwon*, sisa 4 = *Wage*, dan apabila habis dibagi = *Keliwon*.

Contoh : Tentukanlah *Panca Wara* pada hari (*wara/dina*) *Anggara Wuku Kulantir* !

Jawab : Nomor *Wuku Kulantir* = 4, dan nomor *Sapta Wara Anggara* = 7 $4 \times 7 + 2 : 5 = 6$, sisa 0, Jadi pada hari (*wara*) *Anggara wukuKulantir*, *Panca Waranya* adalah *Keliwon*

4. Menentukan *Sad Wara*

Untuk menentukan *Sad Wara* hendaknya terlebih dahulu diketahui nomor *Wuku* dan nomor *Sapta Waranya*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut : nomor *Wuku* dikalikan 7 ditambah nomor *Sapta Wara* dibagi 6. Jika tersisa 1 = *Tungleh*, sisa 2 = *Aryang*, sisa 3 = *Wurukung*, sisa 4 = *Paniron*, sisa 5 = *Was*, dan apabila habis terbagi = *Maulu*.

Contoh : Tentukanlah *Sad Wara* pada hari (*wara/dina*) *Wrhaspati WukuMenail* !

Jawab : Nomor *wuku menail* = 23, nomor *Sapta Wara Wrhaspati* = 4, sehingga diperoleh :

$23 \times 7 + 4 : 6 = 27$, sisa 3. Jadi pada hari (*wara/dina*) *Wrhaspati wuku Menail Sad Waranya* adalah *Wurukung*.

5. Menentukan *Sapta Wara*

Sapta Wara terdiri dari : *Redite*, *Coma*, *Anggara*, *Budha*, *Wrhaspati*, *Sukra* dan *Saniscara*. Hitungan atau penetapan *Sapta Wara* merupakan ketentuan yang

telah ditetapkan dalam sistem tahun *wuku*, yang mana *Sapta Wara* ini merupakan panjang hari dalam satu *wuku*. Jadi hitungan hari pertama dari satu selama 7 hari adalah *Redite*, kedua *Coma*, ketiga *Anggara*, keempat *Budha*, kelima *Wrhaspati*, keenam *Sukra*, dan ketujuh *Saniscara*.

6. Menentukan *Eka Wara*

Dalam menentukan *Eka Wara* hendaknya terlebih dahulu diketahui nilai (*urip/neptu*) dari *Panca Wara* dan *Sapta Wara*. Setelah nilai (*urip/neptu*) kedua *wewaran* itu diketahui, selanjutnya lakukan penjumlahan nilai (*urip/neptu*) dari keduanya, jika berjumlah ganjil artinya ia tergolong hari yang berisi *Luang*. Apabila hasilnya berjumlah genap, berarti hari tersebut tidak berisi hitungan *Eka Wara* atau kosong

Contoh 1 : Tentukanlah *Eka Wara* pada hari *Coma Umanis* !

Jawab : Nilai (*urip*) dari *Coma* = 4, dan nilai (*urip/neptu*) dari *Umanis* = 5. Sehingga diperoleh : $4 + 5 = 9$ (ganjil). Jadi hari *Coma Umanis Eka Waranya* adalah *Luang*.

Contoh 2 : Tentukanlah *Eka Wara* pada hari *Wrhaspati Keliwon* !

Jawab : nilai (*urip/neptu*) dari *Wrhaspati* = 8, dan nilai (*urip/neptu*) dari *Keliwon* = 8. Sehingga diperoleh : 8

p -ISSN 1829-894X # e-ISSN 2623-1697
+ 8 = 16 (genap). Jadi pada hari *Wrhaspati Keliwon*, *Eka Waranya* adalah *kosong* (*tidak ada*)

7. Menentukan *Dwi Wara*

Untuk menentukan *Dwi Wara* yang perlu diketahui terlebih dahulu adalah nilai (*Urip*) *Panca Wara* dan *Sapta Wara*. Perhitungannya diperoleh dengan cara menjumlahkan nilai (*urip/neptu*) *Panca Wara* dengan nilai (*urip*) *Sapta Wara*. Jika berjumlah ganjil artinya pepet dan apabila berjumlah genap berarti *Menga*.

Contoh 1 : Tentukanlah *Dwi Wara* pada hari *Coma Umanis* !

Jawab : nilai (*urip/neptu*) dari *Coma* = 4, dan nilai (*urip/neptu*) dari *Umanis* = 5. Sehingga diperoleh : $4 + 5 = 9$ (ganjil). Jadi hari *Coma Umanis Dwi Waranya* adalah *Pepet*..

Contoh 2 : Tentukanlah *Dwi Wara* pada hari *Wrhaspati Keliwon* !

Jawab : nilai (*urip/neptu*) dari *Wrhaspati* = 8, dan nilai (*urip/neptu*) dari *Keliwon* = 8. Sehingga diperoleh : $8 + 8 = 16$ (genap). Jadi pada hari *Wrhaspati Keliwon*, *Dwi Waranya* adalah *Menga*

Catatan : Beberapa ahli *wariga* ada yang menetapkan terbalik, yaitu genap untuk pepet dan ganjil untuk menga.

8. Menentukan Dasa Wara

Dalam menentukan perhitungan *Dasa Wara* terlebih dahulu hendaknya diketahui nilai (*urip/neptu*) dari *PancaWara* dan *Sapta Waranya*. Rumus yang dipakai adalah nilai (*urip/neptu*) dari *SaptaWara* ditambah nilai (*urip/neptu*) dari *PancaWara* ditambah 1 kemudian dibagi 10. Apabila tersisa 1 = *Pandita*, sisa 2 = *Pati*, sisa 3 = *Suka*, sisa 4 = *Duka*, sisa 5 = *Sri*, sisa 6 = *Manuh*, sisa 7 = *Manusa*, sisa 8 = *Raja*, sisa 9 = *Dewa*, dan jika sisa 10 atau habis terbagi adalah *Raksasa*.

Contoh 1 : Tentukanlah *Dasa Wara* pada hari (*wara/dina*) *Wrhaspati Pown* !

Jawab : Nilai (*urip/neptu*) dari hari (*wara*) *Wrhaspati* = 8, dan nilai (*urip/neptu*) dari *Panca Waranya Pown* = 7, sehingga diperoleh : $8 + 7 + 1 : 10 = 1$ (sisa 6). Jadi pada hari *Wrhaspati Pown*, *Dasa waranya* adalah *Manuh*.

Contoh 2 : Tentukanlah *Dasa Wara* pada hari (*wara/dina*) *Sukra Wage* !

Jawab : Nilai (*urip/neptu*) dari hari (*wara*) *Sukra*= 6, dan nilai (*urip/neptu*) dari *Panca Waranya Wage* = 4, sehingga diperoleh : $6 + 4 + 1 : 10 = 1$ (sisa 1). Jadi pada hari *Sukra Wage*, *Dasa waranya* adalah *Pandita*.

Jika penjumlahan nilai (*urip/neptu*) dari *PancaWara* dan *Sapta Waranya* kurang dari 10, misalnya 7,8,9, hasil penjumlahan tersebut tinggal ditambah 1, maka hasil penjumlahan tersebut merupakan ketetapanannya.

Contoh : Tentukanlah *Dasa Wara* pada hari (*wara/dina*) *Anggara Wage* !

Jawab : Nilai (*urip/neptu*) dari hari (*wara*) *Anggara*= 3, dan nilai (*urip/neptu*) dari *Panca Waranya wage* = 4, sehingga diperoleh : $3 + 4 + 1 = 8$. Jadi pada hari *Anggara Wage*, *Dasa waranya* adalah *Raja*.

Catatan : Perhitungan *Eka Wara*, *Dwi Wara*, dan *Dasa Wara* baru bisa dilakukan setelah ketentuan *Panca Wara* ditemukan. Sehingga ulasan tentang *Eka Wara*, *Dwi Wara*, dan *Dasa Wara* dalam bahasan ini disajikan setelah penetapan *Panca Wara* didapatkan.

9. Menentukan Asta Wara

Ada dua rumus dalam menentukan *Asta Wara* seperti pada yang sudah dijelaskan pada keterangan menentukan *Catur Wara*. Hal ini didasarkan pada adanya perhitungan pengecualian yang dikenal dengan istilah *Kala Tiga Dungulan*. Penetapan *Kala Tiga* dalam *Asta Wara* terdapat pada hari *Redite wuku Dungulan*, *Coma wuku Dungulan*, dan *Anggara wuku Dungulan*. Jadi *Coma* dan

Suluh Pendidikan, 2020, 18 (1): 105 - 118

Anggara wuku Dungulan adalah perhitungan *Jaya* pengecualian.

Rumus (1) berlaku dari *Redite wuku Sinta* hingga *Redite wuku Dungulan* : nomor *wuku* dikalikan 7 ditambah 2 ditambah nomor *Sapta Wara* dibagi 8 (No. *Wuku* × 7 + 2 + No. *Sapta Wara* : 8), dan rumus (2) yang berlaku dari *Budhawuku Dungulan* hingga

Saniscarawuku Watugunung. Rumusnya : nomor *wuku* dikalikan 7 ditambah nomor *Sapta Wara* dibagi 8 (no. *Wuku* × 7 + no. *Sapta Wara* : 8). Apabila tersisa 1 = *Sri*, tersisa 2 = *Indra*, Sisa 3 = *Guru*, sisa 4 = *Yama*, sisa 5 = *Rudra*, sisa 6 = *Brahma*, sisa 7 = *Kala*, dan Jika tersisa 8 = *Uma*.

Contoh Penggunaan rumus (1) :

Tentukanlah *Asta Wara* pada hari (wara/dina) *Redite Wuku Dungulan* !

Jawab : Nomor *wuku Dungulan* = 11, dan nomor *Sapta Waranya Redite* = 0, sehingga diperoleh : $11 \times 7 + 2 + 0 : 8 = 9$ (sisa 7). Jadi pada hari *Redite wuku Dungulan*, *Asta waranya* adalah *Kala*.

Contoh Penggunaan rumus (2) :

Tentukanlah *Asta Wara* pada hari (wara) *Budha wuku Dungulan* !

p -ISSN 1829-894X # e-ISSN 2623-1697

Jawab : Nomor *wuku Dungulan* = 11, dan nomor *Sapta Waranya Budha* = 3, sehingga diperoleh : $11 \times 7 + 3 : 8 = 10$ (tanpa sisa). Jadi pada hari *Budha wuku Dungulan*, *Asta waranya* adalah *Uma*.

10. Menentukan *Sanga Wara*

Rumus yang digunakan untuk menentukan *Sanga Wara* adalah nomor *wuku* dikalikan 7 ditambah nomor *Sapta Wara* dibagi 9 (no. *Wuku* × 7 + no. *Sapta Wara* : 9). Jika tersisa 1 = *Dangu*, sisa 2 = *Jangur*, sisa 3 = *Gigis*, sisa 4 = *Nohan*, sisa 5 = *Ogan*, sisa = *Erengan*, sisa 7 = *Urungan*, sisa 8 = *Tulus*, dan apabila tersisa 9 adalah *Dadi*. Dengan catatan rumus ini tidak dapat dipergunakan untuk hari *Redite*, *Coma*, dan *Anggara wuku Sinta*, sebab pada hari yang telah disebutkan sebelumnya ada ketentuan *Dangu* pengecualian (*Dangu Pat*) yaitu, perhitungan *Dangu* terjadi empat kali dari *Redite* hingga *Budha*.

Contoh : Tentukanlah *Sanga Wara* pada hari *Wrhaspati wuku Sinta* !

Jawab : Nomor *wuku Sinta* = 1, dan nomor *Sapta Wara Wrhaspati* = 4. Sehingga diperoleh : $1 \times 7 + 4 : 9 = 1$ (sisa 2). Jadi pada hari *Wrhaspati wuku Sinta*, *Sanga Waranya* adalah *Jangur*

SIMPULAN

Dari pembahasan materi ini dapat dicatat bahwa pemanfaatan matematika dalam perhitungan *wewaran* pada sistem tahun *wuku* (*pawukon*) di Bali sangatlah sederhana karena hanya terdiri dari operasi-operasi dasar matematika, yaitu operasi-operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, yang biasa disebut aritmatika. Dalam menentukan *wewaran* dari *Eka Wara* hingga *Dasa Wara* pada sistem tahun *wuku* telah ditetapkan dan disepakati rumus-rumus tradisional berdasarkan penomoran *wuku*, penomoran *Sapta Wara*, nilai (*urip*) *Panca Wara* dan *Sapta Wara*. Penomoran *wuku* dan penomoran *Sapta Wara* berguna dalam menentukan *Tri Wara*, *Catur Wara*, *Panca Wara*, *Sad Wara*, *Asta Wara*, dan *Sanga Wara*. Sedangkan nilai (*urip*) *Panca Wara* dan *Sapta Wara* berguna untuk menentukan *Eka Wara*, *Dwi Wara* dan *Dasa Wara*. Perhitungan *wewaran* ini merupakan sebagian kecil dari sistem tahun *wuku* (*pawukon*), sebab masih banyak perhitungan matematika lain yang dipergunakan dalam sistem ini seperti *pedewasaan wewaran*, *pedewasaan wuku*, *pedewasaan penanggal-pangelong*, *pedewasaan sasih*, *pedewasaan dauh* dan lain-lain. Namun melalui pembahasan yang singkat ini semoga kita tertantang

p-ISSN 1829-894X # e-ISSN 2623-1697
untuk mempelajari dan ikut melestarikan warisan leluhur ini lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh Dewan Redaksi *Suluh Pendidikan* yang telah memberikan kesempatan dan memberikan masukan berupa koreksi sehingga tulisan ini layak untuk dimuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2005. *Materi Pelatihan Terintegrasi*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama, Jakarta.
- Gina, I Wayan. 1997. *Aneka Tarikh, Upada Sastra*. Denpasar.
- Gata, I Wayan. 2008. *Tuntunan Indik Padewasaan*. Paramita, Surabaya.
- Hudoyo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas, Usaha Nasion*. Surabaya.
- Manik Aryana, I.B. Putra. 2009. *Dasar Wariga (Kearipan Alam Dalam Sistem Tarikh Bali*. Bali Aga, Denpasar.
- Marayana, I Gede. 2013. *Astronomi Kalender Caka Bali, Makalah Seminar Wariga Kalender Caka Bali*. Denpasar.
- Simpen, Wayan. 1987. *Pelajaran Dewasa*. Toko Buku Muria, Denpasar.
- Sujono. 1988. *Sekilas Tentang Matematika, Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G)*. Jakarta

