

## Kajian Etnomatematika: Sistem Bilangan dan Konsep Perhitungan Hasil Pertanian Suku Baduy

Jajang Firmansyah<sup>1\*)</sup> & Eka Septiani<sup>2)</sup>  
<sup>1,2</sup> Universitas Indraprasta PGRI

### INFO ARTICLES

#### Key Words:

Etnomatematika, Sistem Bilangan, Konsep Perhitungan



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

**Abstract:** Sometimes mathematics are seen as something that has no connection with the society cultures, even though mathematics and culture are two things that are closely related. Mathematics in culture is called the term ethnomatematics. Ethnomatematics is the study of mathematical ideas from traditional societies that are applied by cultural groups in social life, including people in Indonesia with diverse tribes. Every tribe in Indonesia has its own way of trying to fulfill their needs and often without realizing these methods has mathematical value. The Baduy tribe, located in Banten Province, is one of the tribes in Indonesia that has various ways to fulfill their needs by their own mathematical concept. The purpose of this literature review with an ethnographic approach is to explore what mathematical concepts have exist in social life. The Baduy tribe can be used as a mathematical learning resource and as a subject to develop ethnomatematics as the basis for mathematics learning. Through the literature study from various sources, it can be concluded that there are mathematical concepts Baduy social life, such as calendar calculations, good day calculations, number systems, and calculation of agricultural products.

**Abstrak:** Kadangkala matematika dipandang sebagai sesuatu yang tidak terkoneksi dengan kebudayaan masyarakat, padahal matematika dan budaya adalah dua hal yang berkaitan erat. Matematika dalam budaya disebut dengan istilah etnomatematika. Etnomatematika merupakan studi tentang ide-ide matematika dari masyarakat tradisional yang diterapkan oleh kelompok budaya dalam kehidupan bermasyarakat, termasuk masyarakat di Indonesia dengan beragam sukunya. Setiap suku di Indonesia memiliki cara tersendiri dalam upaya memenuhi kebutuhan hidup dan seringkali tanpa disadari cara-cara tersebut memiliki nilai matematis. Suku Baduy yang terletak di Provinsi Banten merupakan salah satu suku di Indonesia yang memiliki berbagai cara memenuhi kebutuhan hidup dengan konsep matematis tersendiri. Tujuan dari penelitian kajian pustaka dengan pendekatan etnografi ini adalah untuk menggali konsep matematika apa saja yang ada pada kehidupan masyarakat Suku Baduy yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar matematika serta upaya untuk mengembangkan etnomatematika sebagai basis pembelajaran matematika. Melalui studi literatur dari berbagai sumber, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep matematika dalam kehidupan masyarakat Suku Baduy, seperti perhitungan kalender, perhitungan hari baik, sistem bilangan, dan perhitungan hasil pertanian.

**Correspondence Address:** Jl. RayaTengah No 80 RT 6 RW 1 Kecamatan Pasar Rebo, Jakarta Timur, 13760, Indonesia; e-mail: [jajangfirmansyah64@gmail.com](mailto:jajangfirmansyah64@gmail.com)

**Copyright:** Firmansyah, J & Septiani, E, (2019)

**Competing Interests Disclosures:** The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

## PENDAHULUAN

Konsep ilmu matematika banyak diperlukan oleh ilmu lainnya seperti fisika, kimia, biologi, serta farmasi. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu universal yang menjadi dasar berkembangnya ilmu pengetahuan untuk memajukan daya pikir manusia. Untuk menghindari munculnya sikap tersebut, setidaknya ada dua karakteristik matematika yang perlu dipahami secara utuh ketika memandang matematika. Kedua karakteristik itu adalah Karakteristik Kultural Matematika dan Karakteristik Filosofis Matematika. Dalam memahami apa itu karakteristik kultural matematika, ada tiga tema yang terkait, yaitu sejarah matematika, evolusi matematika, dan etnomatematika (Sumardoyo, 2004: 9).

Sedangkan dalam memahami apa itu karakteristik filosofis matematika, menurut Sumardoyo (2004: 10) ada tiga aliran besar yang mempengaruhi perkembangan matematika, termasuk perkembangan pendidikan matematika, yaitu aliran formalisme, aliran logikalisme atau logisisme, dan aliran intuisionisme. *The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as ciphering, measuring, classifying, inferring, and modeling. The suffix tics is derived from techné, and has the same root as technique.*

Ia menyatakan secara bahasa, awalan “ethno” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan symbol. Kata dasar “mathema” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran “tics” berasal dari techne, dan bermakna sama seperti teknik.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk mengungkap konsep matematika yang digunakan dalam kehidupan masyarakat Suku Baduy, karena pada dasarnya setiap kelompok manusia mau tidak mau, telah dan akan menggunakan konsep matematika dalam kehidupannya. Untuk menunjukkan keterkaitan antara matematika dan budaya atau hubungan timbal balik antara keduanya, peneliti menggunakan *Study Ethnomathematics*. Masyarakat Adat Baduy menggunakan bilangan-bilangan yang khas dan memperlakukannya dengan istimewa dalam kehidupannya, salah satunya dalam perhitungan hasil pertanian.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnografi. Menurut Sukmadinata (2009: 53-60), penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, dan persepsi orang secara individual maupun kelompok. Pendekatan etnografi merupakan pendekatan empiris dan teoretis yang bertujuan mendapatkan deskripsi dan analisis mendalam tentang konsep matematika pada kehidupan masyarakat Suku Baduy dengan menggunakan studi litelatur untuk mendapatkan data yang valid. Dalam penelitian ini, pendekatan etnografi digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan menganalisis konsep-konsep matematika yang terdapat dalam kehidupan masyarakat Suku Baduy.

## HASIL

Etnomatematika memiliki gagasan yang dapat memperkaya pengetahuan matematika yang telah ada. Oleh karena itu, bukan tidak mungkin matematika dapat diajarkan secara bersahaja dalam budaya setempat jika perkembangan etnomatematika terus dikaji secara berkesinambungan. Etnomatematika menjadi disiplin ilmu dan menjadi perhatian luas akhir-akhir ini karena pengajaran

matematika di sekolah memang terlalu bersifat formal sehingga siswa menganggap pembelajaran matematika membosankan dan tidak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini menunjukkan gambaran tentang kehidupan masyarakat Suku Baduy yang mengandung nilai-nilai Matematis. Baduy atau Urang Kanekes adalah suatu kelompok masyarakat adat Sunda di wilayah Kabupaten Lebak, Banten. Sebutan “Baduy” merupakan sebutan yang diberikan oleh penduduk luar kepada kelompok masyarakat tersebut, berawal dari sebutan para peneliti Belanda yang sepertinya menyamakan mereka dengan kelompok Arab Badawi yang merupakan masyarakat yang berpindah-pindah (nomaden). Apabila dicermati dengan baik, maka dapat ditemukan adanya beberapa konsep matematika yang terdapat dalam kehidupan masyarakat Suku Baduy. Konsep-konsep matematika tersebut antara lain perhitungan kalender, perhitungan waktu baik dan buruk, sistem bilangan, perhitungan hasil pertanian, serta permainan tradisional. Adapun kajian mengenai konsep-konsep matematika pada kehidupan masyarakat Suku Baduy diuraikan sebagai berikut.

### **Sistem Bilangan Suku Baduy**

Dari hasil penelitian yang dimuat oleh Nilah Karnilah dalam Skripsinya, dapat diketahui bahwa masyarakat baduy menggunakan campuran bahasa dalam pengucapan bilangan yaitu dari bahasa sunda dan bahasa jawa. Nampaknya telah terjadi proses enkulturasi pengucapan bilangan di wilayah baduy. Selain bahasa pengucapan untuk bilangan, bilangan yang digunakan oleh masyarakat adat baduy pun terbatas pada bilangan asli, dan *separo*. Dengan kata lain mereka tidak menggunakan bilangan nol, pecahan, *decimal* ataupun *negative*.

### **Bilangan Asli yang Digunakan Masyarakat Suku Baduy**

Seperti yang kita tahu, bilangan asli terdiri dari bilangan bulat positif bukan nol yaitu 1,2,3,4 dan seterusnya. Hal yang wajar apabila jenis bilangan yang digunakan oleh masyarakat adat baduy tidak menggunakan bilangan nol. Karena dalam kehidupan sehari-hari masyarakat baduy sangat jarang (bahkan tidak pernah) membutuhkan bilangan nol untuk menghitung jumlah atas kuantitas dari sejumlah benda yang dimilikinya. Seperti dalam menghitung durian, kita tidak menghitungnya dengan cara menghitungnya dari nol (nol durian, satu durian, dan seterusnya) melainkan dengan menghitung dari satu. Ataupun ketika kita ditanya berapa banyak durian yang kamu miliki, kita akan lebih cenderung menjawab tidak punya durian daripada menjawab saya punya nol durian atau masyarakat baduy menyebutkannya dengan *euweuh*. Begitupun apabila masyarakat adat baduy memiliki tiga buah durian dan pembeli akan membeli kepadanya sebanyak lima buah durian, masyarakat adat baduy akan menyebutnya dengan *mun rek meuli lima, kudu ditambahan dua*. Dari kasus ini mereka terlihat tidak menggunakan istilah lain untuk menyebut bilangan *negative*.

### **Bilangan Separo yang Digunakan Masyarakat Suku Baduy**

Bilangan *separo* yang disebut masyarakat adat baduy muncul dari konteks pembagian harta waris. Istilah *separo* dalam pemahaman masyarakat adat baduy bukanlah bilangan pecahan  $\frac{1}{2}$  seperti yang kita kenal, melainkan *separo* diucapkan untuk menyatakan setengah banyaknya benda objek yang ada, atau dengan kata lain banyaknya benda yang ada dibagi menjadi dua bagian yang sama. Selain bilangan yang mereka sebut dengan *separo* tersebut, mereka tidak mengenal ataupun menggunakan bilangan pecahan lain seperti  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{5}{8}$ , dan lain-lain.

### **Perhitungan Hasil Pertanian Suku Baduy**

#### **Penjualan Beras**

Elemen budaya dan matematika dalam konteks pertanian dapat dilihat pada proses perhitungan penjualan beras, yaitu model mengonversi banyaknya ranggeong (satuan pada beras masyarakat Suku Baduy) padi ke dalam satuan-satuan berat seperti kilogram. Model tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.

$$\text{Rumus : } K = 3,6 \times Rg$$

Keterangan :

- K adalah berat beras yang dihasilkan dalam satuan kilogram.
- Rg adalah banyaknya ranggeong padi dan rg merupakan bilangan asli dan r dalam satuan ikat ranggeong.

Koefisien 3,6 diperoleh dengan mengasumsikan untuk satu ranggeong padi akan dihasilkan 4,5 liter beras dan 1 liter beras setara dengan 0,8 kg beras, sehingga untuk 1 ranggeong padi akan menghasilkan 3,6 kg beras.

Perhatikan:

1 ranggeong padi = 4,5 liter beras

1 liter beras = 0,8 kg

Maka untuk 1 ranggeong :

= 4,5 x 0,8 kg beras

= 3,6 kg beras

Asumsi pertama, Senoaji (2011: 10) mengungkapkan bahwa padi yang dituai diikat dengan tangkainya menggunakan tali bambu, satu ikat padi ukurannya selingkarannya ibu jari telunjuk, disebut *sapocong* atau *saranggeong*. Satu ranggeong ini jika ditumbuk akan menghasilkan beras sebanyak kira-kira 4 sampai 5 liter. Karena beras yang dihasilkan dari 1 ranggeong berkisar antara 4 sampai 5 liter, maka untuk mengurangi tingkat kesalahan perhitungan (*margin error*), dipilihlah untuk satu ranggeong padi akan menghasilkan 4,5 liter beras, yaitu nilai tengah dari  $5+4/2 = 4,5$  liter beras.

Asumsi kedua, satu liter beras setara dengan 0,8 kg beras diperoleh dari tulisan berjudul etika penjualan beras yang ditulis oleh Hartono (2011: 2) mengungkapkan bahwa satu kg beras sama dengan 1,25 liter gelas. Jika 1 kg beras sama dengan 1,25 liter beras, maka kita akan memperoleh untuk 1 liter beras =  $1/1,25 = 0,8$  kg beras.

Contoh kasus : Berapa kg beras yang dihasilkan dari 800 ikat ranggeong?

Dengan menggunakan model yang dikembangkan di atas, maka dapat diperoleh bahwa banyaknya beras yang dihasilkan adalah

$$K = 3,6 \times Rg$$

$$= 3,6 \times 800$$

$$= 2880 \text{ kg beras.}$$

Dari hasil penggunaan model diperoleh bahwa banyaknya beras yang dihasilkan dari 800 ikat ranggeong padi adalah 2880 kg beras. Jika dikehendaki dalam satuan berat yang lain, maka dapat dikonversi seperti aturan yang telah ada dalam konsep matematika bahwa 1 kg = 0,01 kwintal = 0,001 ton. Jadi dari 800 ikat ranggeong padi akan dihasilkan 2880 kg beras atau setara dengan 2,88 ton beras.

### Penjualan Durian

Elemen budaya yang terdapat pada konteks penjualan durian, bahwa satu buah durian disebut sabiji, dua buah durian disebut dengan dua biji, tiga buah durian disebut dengan tilu biji, empat buah durian disebut sakojo, dan seterusnya. Kemungkinan konsep bilangan dari elemen budaya tersebut adalah model matematika yang mungkin untuk dikembangkan dalam menghitung banyaknya durian yang dibicarakan (berdasarkan pengucapan yang digunakan oleh masyarakat adat baduy pada durian) menggunakan penjumlahan dan perkalian terhadap bilangan 4. Model tersebut adalah :

Rumus :  $D = (k \times 4) + b$

Keterangan :

- D adalah banyaknya buah durian yang dibicarakan
- k adalah banyaknya buah durian dalam satuan kajor dan merupakan bilangan asli
- b adalah banyaknya buah durian dalam satuan biji dan b merupakan bilangan asli

Notasi  $(k \times 4)$  digunakan untuk mempresentasikan banyaknya buah durian dalam satuan kajor, sedangkan b mempresentasikan banyaknya buah durian dalam satuan biji.

Contoh kasus : Berapa banyaknya buah durian yang ada, jika masyarakat adat baduy menyebut lima kajor tilu biji?

Dengan menggunakan model yang dikembangkan di atas, maka dapat diketahui banyaknya durian adalah:

$$\begin{aligned} D &= (k \times 4) + b \\ &= (5 \times 4) + 3 \\ &= 23 \text{ buah.} \end{aligned}$$

Dari hasil penggunaan model, diperoleh bahwa banyaknya buah durian ketika masyarakat adat baduy menyebutkan lima kojor tilu biji adalah 23 buah durian. Untuk memahami model di atas, dapat dilihat awal mula bagaimana pembuatan model tersebut. Perhatikan tabel berikut ini.

**Tabel 1. Perhitungan Durian Suku Baduy**

Banyaknya buah durian (K)	Jumlah dari bilangan	Bentuk sederhana (model)	Disebut orang baduy dengan
1	1	1	Sabiji
2	2	2	Dua biji
3	3	3	Tilu biji
4	4	4	Sakojo
5	4 + 1	(1 x 4) + 1	Sakojo biji
6	4 + 2	(1 x 4) + 2	Sakojo dua biji
7	4 + 3	(1 x 4) + 3	Sakojo tilu biji
8	4 + 4	(2 x 4)	Dua kojo
9	4 + 4 + 1	(2 x 4) + 1	Dua kojo sabiji
10	4 + 4 + 2	(2 x 4) + 2	Dua kojo dua biji
...	...	...	...

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep matematika digunakan oleh masyarakat Suku Baduy dalam kehidupan sehari-hari, berbagai perhitungan dan penggambaran etnomatematika masih banyak digunakan antara lain sistem bilangan dan simbol-simbol untuk memudahkan perhitungan dan penentuan jumlah suatu objek. Suku Baduy tidak mengenal alat ukur modern dalam menentukan jumlah atau ukuran, tetapi mempunyai rasa tersendiri untuk menyiasati hal tersebut. Tentu saja hal ini penting untuk diketahui bahwa matematika akan selalumasuk dalam segala aspek kehidupan manusia.

Berbagai sumbu informasi telah menjelaskan bagaimana masyarakat Suku Baduy memiliki cara tersendiri untuk memebuhi kebutuhannya. Terkait hal tersebut, penelitian ini memperdalam kajian dari berbagai sumber informasi terkait untuk menunjukkan secara nyata konsep matematika yang digunakan dalam penjualan hasil pertanian Suku Baduy. Penelitian ini dalam ilmu konseling dapat digunakan untuk menunjukkan bahwa matematika bukanlah hal yang harus ditakuti dan membosankan, melainkan sangat berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari.

Seiring berjalannya waktu, tentu saja masyarakat di berbagai daerah Indonesia termasuk Suku Baduy mengalami perubahan dan peningkatan dalam upaya-upaya memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal inilah yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini karena dalam kurun waktu beberapa tahun ke depan terdapat kemungkinan Suku Baduy tidak lagi menggunakan konsep yang dijabarkan dalam penelitian ini, namun dengan konsep yang baru. Untuk penelitian lanjutan, diharapkan dalam mengungkap hal yang lebih mendalam dan selalu mengikuti perubahan yang terjadi.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa didalam kehidupan Suku Baduy terdapat konsep-konsep matematika realistik yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dari mulai sistem bilangan sampai pengelolaan dalam perhitungan penjualan dari hasil pertanian Suku Baduy. Manfaat penelitian ini selain sebagai sumber informasi mengenai tradisi masyarakat Suku baduy, juga dapat digunakan sebagai sarana untuk merancang pembelajaran matematika realistik di kampus maupun di sekolah. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan bahwa antara matematika dan budaya terdapat keterkaitan satu sama lain, sehingga dapat mematahkan asumsi siswa yang menganggap bahwa matematika tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang dengan tulus ikhlas telah memberikan bantuan dan dorongan kepada peneliti dalam membuat artikel ini, terutama kepada:

1. Ibu Mega, dosen di Prodi Mendidikan Matematika yang telah berkontribusi memunculkan dan mengarahkan ide melakukan penelitian ini.
2. Pak Arif Rahman selaku dosen Penasihat Akademik.
3. Beberapa narasumber yang telah memberikan informasinya terkait penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Astri, Wahyuni, dkk. (2013). *Prosiding Seminar Nasional: Peran Etnomatematika dalam Membangun karakter Bangsa*. Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ekawati, E. (2011). *Peran, Fungsi, Tujuan dan Karakteristik Matematika Sekolah*. <http://p4tkmatematika.org/2011/10/peran-fungsi-tujuan-dan-karakteristik-matematika-sekolah/> [10 Juni 2019]
- Fathani, A.H. (2009). *Membuat Belajar Matematika Menjadi Bergairah*. Malang : LACAK.
- Hartono, Teddy. 2011. *Etika Penjualan Beras*. <https://teddyhartono.files.wordpress.com/2011/04/etika-penjual-beras.pdf> [09 April 2019]
- Nilah Karnilah. (2013). *Study Ethnomathematics: Pengungkapan Sistem Bilangan Masyarakat Adat Baduy*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Senoaji, Gunggung. (2011). *Jurnal Humaniora: Perilaku Masyarakat Baduy Dalam Mengelola Hutan, Lahan, dan Lingkungan di Banten Selatan*.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sumardoyo (2004). *Paket Pembinaan Penataran: Karakteristik Matematika dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.