

## ETNOMATEMATIKA TRADISI PENGUKURAN MASYARAKAT SUKU SASAK DAN POTENSI PENGINTEGRASINYA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nur Hardiani<sup>1</sup>, Susilahudin Putrawangsa<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Mataram  
E-mail: [nurhardiani25\\_fitk@iainmataram.ac.id](mailto:nurhardiani25_fitk@iainmataram.ac.id)<sup>1)</sup>  
[putrawangsa@uinmataram.ac.id](mailto:putrawangsa@uinmataram.ac.id)<sup>2)</sup>

Received 7 Februari 2019; Received in revised form 1 April 2019; Accepted 10 May 2019

### Abstract

*The focus of the current study is to investigate mathematical reasoning and behaviour among a local Indonesian tribe (Sasakese tribe in Lombok) in measurement tradition and their potential integration into mathematics instructions. It is ethnomathematics research where the data are collected through observations, interviews, and artefact studies. The data are analyzed by using the qualitative-verify approach. The findings indicate that Sasakese in Lombok performs mathematical reasoning and behaviour as a part of their tradition. In their measurement tradition, they have practised several mathematical principles. They have a conception about the role and the use of unit measurements. They have even invented several informal forms of unit measurements. They also have a conversion system of those unit measurements that are similar regarding mathematical principles to those of international standards, such as the metric standard. They also show their understanding of the idea of ratio and proportion in utilizing the conversion system. Those mathematical traditions potentially inspire mathematics instructions. The tradition can be utilized as didactical phenomenology or as a mean to support students to reach more formal mathematics in teaching about unit measurement as well as ratio and proportion.*

**Keywords:** *Mathematics Tradition; Metric Unit Conversion; Proportion; Ratio; Unit Measurement.*

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu bentuk aktifitas manusia, yaitu aktivitas berpikir manusia dalam usaha untuk menerjemahkan keadaan lingkungannya secara terstruktur dan sistematis (Putrawangsa, 2017). Dengan demikian, matematika adalah suatu produk budaya, yaitu merupakan hasil karya buah pikiran manusia dalam usaha mengkuantifikasi dan mendeskripsikan bentuk objek yang ada dalam kehidupan nyata di sekitar mereka.

Pada konteks pendidikan, studi tentang budaya matematika suatu kelompok masyarakat memainkan peranan penting dalam pendidikan matematika. Hal ini dikarenakan memahami cara berpikir matematika suatu kelompok masyarakat akan

membantu dalam menemukan cara mendidik matematika yang terbaik bagi kelompok masyarakat tersebut (D'Ambrosio, 1985).

Terkait dengan hal tersebut, D'Ambrosio (2007) memperkenalkan istilah etnomatematika, yaitu suatu pendekatan penelitian yang mengkaji tentang budaya matematika suatu kelompok masyarakat, yang meliputi sejarah dan filosofi keberadaan konsep matematika tertentu di kelompok tersebut, serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika. Dalam hal ini, tujuan kajian etnomatematika adalah untuk memahami sistem keyakinan, pemikiran dan perilaku matematika suatu kelompok yang kemudian dapat dijadikan sebagai dasar untuk menghadirkan pembelajaran

matematika yang bermakna bagi siswa. Hal yang senada ditegaskan oleh Freudenthal, yaitu pembelajaran harus dimulai dari hal yang dapat dibayangkan oleh siswa, dekat dengan siswa, dan berkaitan dengan kehidupan siswa (Putrawangsa, 2017).

Akan tetapi, bagaimana menghubungkan antara pengalaman hidup siswa dan dunia matematika formal menjadi tantangan besar pendidikan matematika saat ini. Dalam hal ini, kajian etnomatematika memainkan peranan penting dalam usaha membangun hubungan antara pengalaman hidup siswa yang kongkrit dengan dunia matematika yang abstrak melalui integrasi budaya dan tradisi dalam pembelajaran matematika.

Berbagai riset menunjukkan hubungan yang erat antara kajian etnomatematika dan pembelajaran matematika. Irawan & Kencanawaty (2017), misalnya, melaporkan bahwa penerapan pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika dan menumbuhkan karakter cinta pada kebudayaan lokal.

Kajian etnomatematika saat ini masih didominasi oleh kajian yang difokuskan pada artefak atau produk budaya yang sifatnya kongkrit, yaitu mengkaji konsep matematika yang terwujud pada benda-benda kongkrit yang merupakan produk dari suatu budaya. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Arisetiyawan dkk (2014) tentang konstruksi bangun masyarakat Suku Badui; Sabilirrosyad (2016) tentang bentuk motif tenun masyarakat Suku Sasak; Supiyati, Hanum, & Jaelani (2019) tentang bentuk bangunan pada Suku Sasak; Prabawati (2016) tentang bentuk anyaman masyarakat Tasikmalaya; Hartoyo (2012) tentang bentuk anyaman topi pada masyarakat Suku Dayak; Hidayatulloh & Hariastuti

(2018) tentang bentuk angklung pada masyarakat Banyuwangi, Putri (2017) tentang bentuk alat musik Rabana, dan sebagainya.

Sedangkan, kajian etnomatematika yang fokus pada eksplorasi pola penalaran (cara berpikir) dan pola perilaku (cara bertindak) yang terkait dengan konsep matematika tertentu masih sangat minim dilakukan. Padahal dua aspek ini adalah aspek etnomatematika yang paling dekat implikasinya dengan dunia pendidikan matematika. Hal ini berdampak pada minimnya sumber informasi yang dapat dijadikan rujukan praktis bagi guru dan peneliti pendidikan matematika dalam mengembangkan kegiatan atau perangkat pembelajaran matematika yang bermakna dan relevan dengan pola pikir siswa.

Bertolak dari kesenjangan tersebut di atas, maka penelitian ini mencoba mengungkap tradisi penalaran dan bertindak matematis dari sekelompok masyarakat lokal di Indonesia dimana penalaran dan tindakan tersebut merupakan perwujudan dari pikiran dan tindakan yang didasari atau mendasari pemahaman mereka tentang konsep matematika tertentu. Dalam hal ini, penelitian ini difokuskan pada eksplorasi tradisi penalaran dan bertindak matematis masyarakat suku Sasak di Pulau Lombok dalam melakukan kegiatan pengukuran volume serta potensi pengintegrasian dalam pembelajaran matematika.

Hasil penelitian ini diharapkan berkontribusi pada tataran baik teoritis maupun praktis. Pada tataran teoritis, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan teori yang menegaskan bahwa konsep matematika merupakan bagian dari budaya manusia yang tumbuh dan berkembang yang bentuknya tidak hanya berupa produk budaya yang

sifatnya kongkrit (artefak, bangunan, perkakas, dan sebagainya), melainkan juga berupa cara berpikir (bernalar) yang sifatnya abstrak dan cara bertindak yang didasari pada penalaran matematika tertentu.

Sedangkan pada tataran praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan informasi bagi guru dan penelitian pendidikan matematika lainnya dalam melaksanakan dan mengembangkan intervensi pembelajaran matematika, khususnya pada materi tentang pengukuran.

Penelitian ini adalah penelitian etnomatematika yang bertujuan pada eksplorasi tradisi penalaran dan bertindak matematis masyarakat suku Sasak di Pulau Lombok dalam melakukan kegiatan pengukuran volume serta mengungkap potensi pengintegrasian dalam pembelajaran matematika.

## METODE PENELITIAN

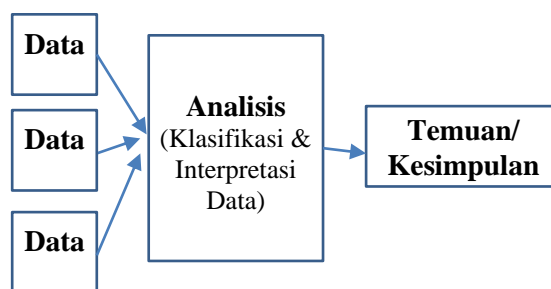
Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan pengkajian bahan. Metode observasi bertujuan untuk mendapatkan data terkait dengan pola tindakan matematis subjek penelitian dalam melakukan kegiatan pengukuran volume. Wawancara dilakukan untuk mengklarifikasi pola penalaran yang mendasari tindakan mereka tersebut. Sedangkan, pengkajian bahan meliputi kajian tentang alat-alat atau bahan-bahan yang mereka gunakan dalam melakukan kegiatan pengukuran tersebut untuk memperjelas pola penalaran dan tindakan matematis mereka dalam melakukan kegiatan pengukuran tersebut.

Subjek penelitian ini adalah masyarakat lokal Suku Sasak di Pulau Lombok yang mendiami daerah-daerah yang relatif jauh dari pusat keramaian

dan perkotaan dan masih menjaga tradisi lokal mereka. Total responden dari penelitian ini mencapai 50 orang yang diambil dari empat daerah di Pulau Lombok, yaitu daerah Kabupaten Lombok Timur, Lombok Barat, Lombok Tengah, dan Lombok Utara.

Data dalam penelitian ini berupa hasil observasi terhadap perilaku pengukuran volume yang dilakukan oleh subjek, transkrip wawancara dengan subjek terkait metode pengukuran volume, dan alat-alat pengukuran volume yang subjek gunakan.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif-verifikatif (Gambar 1), yaitu suatu metode induktif dalam penarikan kesimpulan dimana data dijadikan sebagai dasar untuk menyimpulkan gambaran umum keadaan objek kajian. Dalam bahasa lain, penelitian ini menjadikan data keadaan objek kajian sebagai dasar membangun teori tentang objek kajian tersebut, bukan sebaliknya menjadikan teori sebagai dasar untuk menjelaskan keadaan objek kajian.



Gambar 1. Metode analisis data secara kualitatif-verifikatif.

Proses analisis data kualitatif-verifikatif tersebut melalui lima tahapan, yaitu tabulasi data, reduksi data, kodefikasi data, interpretasi data, dan penarikan kesimpulan. Tabulasi data adalah proses pengumpulan data berdasarkan katagori data masing-masing. Reduksi data adalah proses pembuangan data yang tidak relevan

dengan tujuan penelitian ini. Kodefikasi data adalah proses pemberian kode terhadap data yang telah direduksi berdasarkan katagori data masing-masing. Interpretasi data adalah penemuan kecenderungan data yang menjelaskan fenomena subjek penelitian terkait fokus penelitian. Terakhir adalah penarikan kesimpulan, yaitu perumusan kesimpulan atas pola penalaran dan perilaku matematis subjek penelitian dalam melakukan pengukuran volume berdasarkan hasil interpretasi data pada tahapan sebelumnya.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembahasan pada bagian ini difokuskan pada pola penalaran dan tindakan matematis masyarakat Suku Sasak dalam melakukan kegiatan pengukuran volume dan potensi pengintegrasian dalam pembelajaran matematika.

Bagian pembahasannya dibagi dalam tiga bagian, yaitu pertama pemaparan bentuk pola penalaran dan tindakan matematis masyarakat subjek penelitian dalam melakukan kegiatan pengukuran volume. Kedua, uraian aspek matematis yang terkandung pada pola penalaran dan tindakan tersebut. Kemudian, pada bagian akhir, pembahasan difokuskan pada potensi pengintegrasian temuan etnomatematika tersebut dalam pembelajaran matematika di sekolah.

### *Tradisi Pengukuran Volume pada Masyarakat Suku Sasak*

Pengukuran adalah proses kuantifikasi objek dalam suatu satuan pengukuran tertentu untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik objek tersebut (seperti panjang, berat, luas, dan sebagainya dari objek yang diukur). Pengukuran adalah salah satu tradisi

matematis yang paling tua dan menjadi dasar pembicaraan matematika yang kemudian menghasilkan konsep matematika lainnya yang lebih kompleks (Robson & Stedall, 2009).

Kegiatan pengukuran didasari oleh kepentingan manusia untuk mendefinisikan objek disekitarnya secara kuantitatif, seperti menentukan berat, panjang, luas, dan sebagainya yang direpresentasikan dalam banyaknya satuan pengukuran. Hal ini kemudian menginspirasi lahirnya konsep-konsep matematika lainnya yang lebih kompleks, seperti konsep satuan pengukuran, standar baku satuan pengukuran, bahkan membantu dalam memahami dan mengembangkan konsep bilangan, seperti konsep bilangan pecahan.

Konsep matematika yang kompleks nampak kongkrit melalui kegiatan pengukuran. Konsep nilai bilangan yang abstrak akan mudah dipahami jika ditempatkan dalam konteks pengukuran. Misalnya, makna bilangan 5 akan nyata jika bilangan tersebut merepresentasikan suatu hasil pengukuran, seperti 5 meter panjang tongkat atau 5 kg berat beras. Dengan peranannya tersebut, tidak salah lagi jika para ilmuwan mengakui bahwa pengukuran adalah konsep matematika yang penggunaannya paling nyata dalam kehidupan, sains dan teknologi (Hirstein, Lamb, & Osborne dalam Huang & Witz, 2009).

Konsep matematika yang paling fundamental pada konsep pengukuran adalah konsep satuan pengukuran (Huang & Witz, 2009; Putrawangsa, 2013; Putrawangsa dkk. 2013). Konsep satuan pengukuran ini memungkinkan terjadinya proses kuantifikasi objek pada objek non-kuantitas sehingga menjadikan kegiatan pengukuran termasuk dalam objek kajian matematika. Kebutuhan manusia untuk

mengkuantifikasi objek-objek disekitarnya semakin penting ketika manusia mulai berinteraksi melalui kegiatan perdagangan, seperti mengukur volume biji-bijian, luas tanah, berat hasil panen dan sebagainya. Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang akurat, manusia di awal peradabannya menyetujui berbagai konsep satuan pengukuran yang metode dan bentuknya berbeda-beda dari satu tempat ke tempat lainnya dan dari masa ke masa (Robson & Stedall, 2009).

Selaras dengan hal tersebut, masyarakat Suku Sasak di Pulau Lombok juga mengenal berbagai metode dan bentuk pengukuran yang mereka sepakati bersama untuk menakar atau mengkuantifikasi objek-objek di sekitar mereka. Mereka, misalnya, menggunakan bagian tubuh mereka sebagai alat takar, seperti menggunakan panjang telapak tangan atau jengkal atau lengan mereka untuk mengukur panjang atau lebar objek. Selain itu, mereka juga menggunakan kuantitas genggam mereka untuk mengukur kuantitas objek yang berbentuk rumpunan (rumpun padi, kacang, bawang dan sebagainya).

Hal yang paling menarik untuk dicermati dari kegiatan pengukuran yang dilakukan oleh masyarakat Suku Sasak adalah bagaimana mereka melakukan pengukuran isi atau volume. Dalam tradisi awal Suku Sasak, pengukuran masa relatif kurang berkembang jika dibandingkan dengan tradisi pengukuran volume. Satuan pengukuran volume baik bentuk dan konversi antar bentuk satuan berkembang jauh lebih pesat jika dibandingkan dengan satuan pengukuran masa. Bahkan satuan pengukuran masa yang terstandarisasi di kalangan masyarakat Suku Sasak masih sulit ditemukan. Paling tidak ada 2 argumentasi yang mendasari hal ini.

Pertama, pengukuran volume objek pada tradisi masyarakat Suku Sasak juga merepresentasikan atau dianggap sama dengan pengukuran masa dari objek tersebut. Mereka mengasumsikan bahwa mengukur volume suatu objek secara tidak langsung merepresentasikan masa dari objek tersebut. Hal ini dikarenakan kegiatan pengukuran yang mereka lakukan umumnya membandingkan ukuran objek dengan karakteristik yang sama, seperti beras dengan beras atau jagung dengan jagung. Misalnya, si A dan si B sama-sama membeli beras seharga 10 ribu rupiah, maka masing-masing dari mereka akan mendapatkan jumlah beras yang sama. Dalam kasus ini, untuk mendapatkan jumlah beras yang sama masyarakat Suku Sasak cenderung mengukur volume dari kedua beras tersebut dibandingkan masa dari beras tersebut.

Kedua, dalam tradisi awal kegiatan perdagangan Suku Sasak pengukuran volume lebih praktis dan efisien dilakukan jika dibandingkan dengan pengukuran masa. Hal ini dikarenakan faktor ketersediaan alat ukur. Pada pengukuran volume, diperlukan hanya satu bahan untuk melakukan pengukuran, yaitu benda yang akan dijadikan sebagai satuan pengukuran. Sebaliknya, ketika mengukur masa maka yang diperlukan adalah tidak hanya bahan yang akan dijadikan sebagai satuan pengukuran melainkan juga alat untuk membandingkan masa antara objek yang diukur dengan bahan satuan pengukuran masa yang digunakan. Dengan alasan efisiensi dan kepraktisan ini, masyarakat Suku Sasak lebih cenderung melakukan kegiatan pengukuran volume dibandingkan masa. Akan tetapi praktik pengukuran masa semakin umum dilakukan ketika alat-alat pengukur masa, seperti timbangan,

neraca dan sebagainya, sudah ramai di temukan di kalangan masyarakat Suku Sasak.

Sebelum alat timbang diperkenalkan ke masyarakat Suku Sasak, mereka menggunakan berbagai pendekatan untuk mengukur kuantitas volume objek. Dalam artikel ini, akan didiskusikan dua metode pengukuran volume yang menjadi tradisi di masyarakat Suku Sasak, yaitu metode genggam dan metode takaran.

Pada metode genggam, volume objek yang diukur ditentukan berdasarkan banyaknya objek yang dapat digenggam. Banyaknya objek yang dapat digenggam tersebut kemudian menjadi standar satuan pengukuran kuantitas volume objek tersebut. Pada matematika formal, volume dipandang sebagai banyaknya satuan pengukuran volume, seperti satuan kubik, yang menempati ruang tertentu. Akan tetapi dalam konteks tradisi ini konsep volume dipandang dari perspektif matematika informal, yaitu konsep volume yang bersifat lokal dan melekat pada konteks tertentu, dimana satuan genggam yang merepresentasikan isi suatu objek dijadikan sebagai satuan pengukuran volume. Dalam bahasa pemodelan matematika, makna volume dalam konteks ini masih pada tataran *model of* yaitu makna volume yang melekat pada konteks masalah tertentu (Putrawangsa, 2017).



Gambar 2. Satuan Segenggam yang dalam bahasa lokal masyarakat Suku Sasak diistilahkan dengan *Sekenjau*, *Sebuntut*, *Sekepal*, atau *Sepesel*

Pada metode genggam, satuan pengukuran volume yang paling kecil

adalah satu genggam yang dalam bahasa lokal masyarakat Suku Sasak diistilahkan dengan *Sekenjau*, *Sebuntut*, *Sekepal*, atau *Sepesel* (Gambar 2). Perbedaan penggunaan istilah ini disebabkan karena beragamnya bahasa komunikasi aktif yang digunakan masyarakat Suku Sasak.

Selain satuan *Sekenjau*, masyarakat Suku Sasak juga mengenal sistem satuan pengukuran volume lainnya yang juga berbasis satuan genggam, yaitu diantaranya *Sererik*, *Secekel*, *Segutus*, *Sedaud* dan sebagainya. Suku kata *Se* pada *Sekenjau*, *Sererik*, *Secekel*, *Segutus*, dan *Sedaud* berarti satu atau sebuah. Sehingga, *Sekenjau* dapat dimaknai sebagai satu *Kenjau*.

Tabel 1. Nilai dan Konversi Antar Satuan Pengukuran Volume pada Masyarakat Suku Sasak

Satuan Pengukuran	Konversi dalam Satuan Cekel	Konversi dalam Satuan Genggaman
Sekenjau	$\frac{1}{4}$ Cekel	1 Genggaman
Sererik	$\frac{1}{2}$ Cekel	2 Genggaman
Secekel	1 Cekel	4 Genggaman
Segutus	2 Cekel	8 Genggaman
Sedaud	20 Cekel	80 Genggaman

Hal yang menarik bahwa masyarakat Suku Sasak juga telah mengenal sistem konversi satuan pengukuran volume yang mereka jadikan sebagai pedoman dalam melakukan konversi pengukuran pada satuan-satuan pengukuran volume yang mereka gunakan seperti pada Tabel 1. Satuan-satuan pengukuran *Sekenjau*, *Sererik*, *Secekel*, dan *Segutus* adalah satuan pengukuran disusun secara hirarki-berurutan berdasarkan kuantitas satuan yang diwakilinya dengan rasio

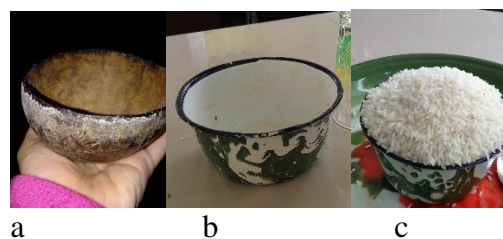
antara satu satuan pengukuran dengan satuan pengukuran di atasnya adalah 1 berbanding 2, yaitu setiap satuan pengukuran yang di atasnya adalah dua kali dari satuan pengukuran di bawahnya. Misalnya, mereka mendefinisikan *Sererik* sebagai 2 *Kenjau*, *Secekel* sebagai 2 *Rerik*, dan *Segutus* sebagai 2 *cekel*. Khusus untuk *Sedaud*, basis konversinya adalah 10 kali dari satuan pengukuran di bawahnya, yaitu 10 kali *Segutus* adalah *Sedaud*. Tabel 1 menunjukkan nilai dan konversi dari satuan-satuan pengukuran volume yang telah dijelaskan di atas.

Kelemahan dari metode genggam dalam pengukuran kuantitas adalah pada hasilnya yang kurang reliabel. Hal ini dikarenakan tidak adanya satuan genggam yang dijadikan sebagai standar ukuran genggam yang dapat diterima secara umum. Setiap orang berpotensi memiliki ukuran genggam yang berbeda-beda.

Pengukuran kuantitas volume menggunakan metode genggam oleh masyarakat Suku Sasak umumnya digunakan pada objek-objek yang terhimpun dalam bentuk rumpun, misalnya rumpun padi, rumpun kacang, rumpun bawang dan sebagainya. Sedangkan, pada objek yang berbentuk butiran atau biji-bijian, mereka mengembangkan metode lainnya, yang dalam hal ini diistilahkan dengan metode takaran. Hal ini karena mereka menetapkan takar tertentu yang dijadikan sebagai patokan ukuran atau satuan pengukuran. Metode takaran ini relatif lebih reliabel dibandingkan dengan metode genggam karena pada metode ini telah disepakati ukuran takaran yang menjadi satuan pengukuran yang diterima secara umum. Pada metode takaran, takaran atau satuan pengukuran yang paling umum mereka gunakan adalah takaran

yang mereka sebut dengan istilah *Kobok* (Gambar 3). Dalam hal ini, *Sekobok* berarti satu *Kobok*.

Model *Kobok* berkembang seiring dengan tuntutan masyarakat akan adanya satuan pengukuran yang akurat dan reliabel. Pada awal perkembangannya, *Kobok* terbuat dari batok kelapa (Gambar 3a). Karena batok kelapa tidak memiliki ukuran yang sama yang berpotensi mengakibatkan hasil pengukur yang kurang reliabel, masyarakat Suku Sasak kemudian mengembangkan model *Kobok* yang lain, yaitu *Kobok* yang terbuat dari lempengan besi yang dibuat sedemikian rupa sehingga berbentuk mangkok besi (Gambar 3b). Jika dikonversi ke satuan kilogram, maka 1 kilogram setara dengan 2 *Kobok* yang masing-masing *Kobok* diisi seperti pada gambar 3c.



Gambar 3. (a) Kobok terbuat dari batok kelapa; (b) Kobok terbuat dari lempengan besi; (c) Kobok digunakan untuk mengukur volume beras

Selain satuan *Kobok*, masyarakat Suku Sasak juga mengenal bentuk dan ukuran takaran lainnya yang dijadikan sebagai satuan pengukuran volume, seperti *Cangkir* dan *Tebong* (Gambar 4). *Cangkir* memiliki ukuran yang lebih kecil daripada *Kobok*, sedangkan *Tebong* berukuran lebih besar dari *Kobok*.



Gambar 4. (a) Satuan *Cangkir* dan (b) Satuan *Tebong*

Terdapat berbagai bentuk ukuran *Cangkir* yang dikenal pada masyarakat Suku Sasak. Ukuran *Cangkir* yang paling umum digunakan adalah ukuran *Cangkir* yang kapasitasnya adalah setara dengan setengah dari satuan *Kobok*. Dalam hal ini, 2 *Cangkir* setara dengan 1 *Kobok* dengan isian cangkir seperti Gambar 4a. Berbeda dengan satuan *Cangkir* yang ukurannya bermacam-macam, satuan *Tebong* relatif tidak memiliki varian ukuran lainnya, yaitu satuan *Tebong* setara dengan 2 kali satuan *Kobok* sehingga 1 *Tebong* (*Setebong*) setara dengan 2 *Kobok*. Jika memperhatikan kapasitas masing-masing satuan pengukuran, dapat disimpulkan bahwa kapasitas volume *Setebong* setara dengan 2 *Kobok* dan kapasitas *Sekobok* setara dengan 2 *Cangkir* sehingga kapasitas *Setebong* setara dengan 4 *Cangkir*. Jika berpatokan pada kapasitas satuan *Cangkir*, maka *Secangkir* setara dengan setengah *Kobok* atau seperempat *Tebong*.

Penggunaan satuan *Kobok*, *Cangkir*, dan *Tebong* pada umumnya digunakan pada pengukuran volume beras dan yang serupa bentuk dan masanya dengan beras, seperti biji kedelai, biji kacang hijau, dan sebagainya. Pada konteks tersebut, jika dihubungkan dengan satuan baku seperti kilogram, maka 2 *Kobok* beras atau 4 *Cangkir* beras setara dengan 1 kg beras. Dengan demikian, *Setebong* beras akan setara dengan 1 kg beras.

Hubungan kapasitas antara satuan *Kobok*, *Cangkir*, dan *Tebong* serta satuan kilogram pada konteks volume beras ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi kapasitas antara *Kobok*, *Cangkir*, dan *Tebong* serta satuan kilogram pada konteks volume beras

Satuan Pengukuran	Konversi dalam Satuan Kobok	Konversi dalam Satuan Kilogram
Secangkir	$\frac{1}{2}$ Kobok	$\frac{1}{4}$ Kilogram
Sekobok	1 Kobok	$\frac{1}{2}$ Kilogram
Setebong	2 Kobok	1 Kilogram

### *Prinsip Matematika pada Tradisi Pengukuran Suku Sasak*

Pola pikir matematis mendasari hampir sebagian besar pola pikir dan pola tindak manusia. Ketika manusia berpikir secara kausalitas, maka secara tidak langsung manusia menerapkan konsep logika dalam matematika. Teknologi saat ini berkembang pesat karena pola matematika yang tertanam dalam sistem kerjanya. Bahkan, dengan bantuan studi tentang pola perubahan dan hubungan (Matematika Aljabar), manusia saat ini sudah dapat memprediksi masa dunia ini dengan mengkaji pola perubahan alam yang sudah terjadi. Perkembangan ilmu pengetahuan saat ini menemukan keyakinan yang kuat bahwa tatanan alam ini diatur oleh suatu hukum dan hukum tersebut dapat dijelaskan dengan baik menggunakan bahasa matematika. Dengan demikian, tidak dapat dihindari bahwa matematika beserta konsep dan prinsip di dalamnya memainkan peranan penting dalam kehidupan manusia. Hal ini juga nampak pada pola pikir dan tindakan masyarakat Suku Sasak, seperti yang ditunjukkan pada



cara mereka melakukan kegiatan pengukuran, khususnya pengukuran volume seperti yang dijelaskan di atas.

Memperhatikan bagaimana masyarakat Suku Sasak melakukan pengukuran volume, dapat disimpulkan bahwa masyarakat Suku Sasak telah mengenal sejumlah prinsip dasar dalam matematika. Paling tidak mereka telah mengenal konsep satuan pengukuran, pentingnya akurasi dalam pengukuran, sistem konversi antar satuan pengukuran, dan konsep rasion serta perbandingan.

Masyarakat Suku Sasak telah mengenal berbagai bentuk satuan pengukuran yang mereka gunakan dalam pengukuran volume. Mereka paling tidak memiliki dua cara dalam pembentukan satuan pengukuran, yaitu metode genggam dan metode takaran. Pada metode genggam terdapat paling tidak 5 jenis basis satuan pengukuran, yaitu *Sekenjau*, *Sererik*, *Secekel*, *Segutus*, dan *Sedaud*. Kuantitas yang direpresentasikan oleh masing-masing satuan tersebut serta hubungannya ditunjukkan oleh Tabel 1. Sedangkan, pada metode takaran, mereka mengembangkan paling tidak 3 satuan pengukuran, yaitu *Secangkir*, *Sekobok*, dan *Setebong* (lihat Tabel 2).

Mereka juga mengetahui bagaimana menggunakan setiap satuan pengukuran tersebut dalam menentukan volume objek, yaitu mengetahui bahwa volume objek yang diukur merujuk pada banyaknya satuan pengukuran yang diperlukan untuk menempati objek tersebut. Misalnya, dalam membandingkan volume dua tumpukan beras, mereka menakar masing-masing tumpukan tersebut menggunakan *Cangkir*, *Kobok* atau *Tebong*. Volume dari masing-masing tumpukan beras tersebut bergantung pada banyaknya kali satuan pengukuran diisi untuk menakar beras tersebut sedemikian

sehingga tumpukan beras tersebut tidak tersisa lagi.

Satuan-satuan pengukuran volume yang dibentuk oleh masyarakat Suku Sasak dibentuk dengan memperhatikan hubungan antara satu satuan dengan satuan pengukuran lainnya. Misalnya, satuan *Cangkir*, *Kobok* dan *Tebong* dibentuk dengan pertimbangan bahwa satuan *Kobok* memiliki ukuran dua kali dari satuan *Cangkir* dan satuan *Tebong* memiliki ukuran dua kali dari satuan *Kobok*. Pembentukan satuan seperti ini memungkinkan adanya hubungan antara satu satuan dengan satuan lainnya. Misalnya, dari hubungan tersebut dapat dipahami bahwa empat kali satuan *Cangkir* adalah isi untuk satu satuan *Tebong*. Begitupula dengan satuan-satuan pengukuran lainnya, seperti *Sekenjau*, *Sererik*, *Secekel*, *Segutus*, dan *Sedaud*. Mereka dibentuk dengan pertimbangan bahwa satu satuan yang di atasnya adalah lebih besar dua kali dari satuan di bawahnya, terkecuali untuk satuan *Sedaud* yang ukurannya 10 kali lebih besar dari satuan di bawahnya, yaitu *Segutus*. Perhatikan Tabel 1 dan Tabel 2 untuk lebih melihat hubungan antar satuan-satuan pengukuran tersebut.

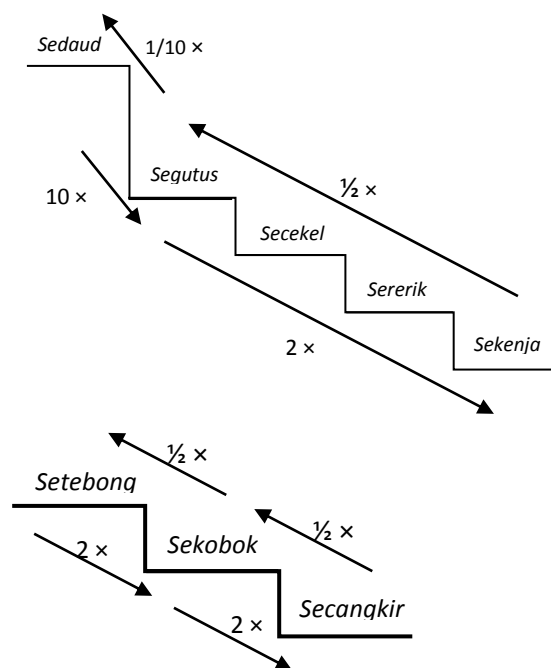
Masyarakat Suku Sasak telah mengenal pentingnya konsep akurasi pengukuran. Hal ini nampak dari sistem satuan yang dikembangkan. Sistem satuan-satuan yang mereka kembangkan tersusun berdasarkan ukuran satuan-satuan tersebut mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil. Misalnya, susunan satuan pengukuran pada metode genggam berdasarkan satuan yang terbesar ke yang terkecil adalah *Sedaud*, *Segutus*, *Secekel*, *Sererik*, dan *Sekenjau*. *Sedaud* adalah satuan yang paling besar yang umumnya dipakai oleh masyarakat Suku Sasak. Sepersepuluh dari *Sedaud* adalah *Segutus*. Kemudian, setengah dari *Segutus* adalah *Secekel*, setengah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1814>

dari *Secekel* adalah *Sererik*, dan terakhir setengah dari *Sererik* adalah *Sekenjau*. Dalam hal ini, *Sekenjau* adalah satuan yang paling kecil dengan kuantitas setara dengan segenggam (lihat Gambar 1). Konversi yang serupa juga ditunjukkan pada metode takaran, dimana kapasitas *Secangkir* setara dengan setengah dari *Sekobok* dan kapasitas *Sekobok* setara dengan *Setebong*. Metode konversi seperti yang dijelaskan di atas menunjukkan bahwa masyarakat Suku Sasak mencoba mengembangkan satuan-satuan pengukuran yang lebih kecil dari satuan pengukuran lainnya guna mendapatkan hasil pengukuran yang lebih akurat. Jika suatu satuan tertentu kurang akurat digunakan untuk mengungkap kuantitas suatu objek, maka mereka mengungkapkannya dengan satuan pengukuran lainnya yang kuantitasnya lebih kecil dari satuan pengukuran sebelumnya. Misalnya, jika ada tumpukan beras yang kapasitasnya melebihi dari 5 *Tebong* akan tetapi tidak sampai pada 6 *Tebong* maka mereka kemudian menggunakan satuan lainnya yang lebih kecil seperti *Kobok* atau *Cangkir* untuk mengungkap kuantitas dari beras tersebut.

Cara mereka mengembangkan sistem satuan seperti yang dijelaskan di atas memungkinkan mereka untuk melakukan kegiatan konversi antar satuan dimana kegiatan konversi ini dapat digambarkan dalam suatu tangga konversi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5. Dengan tangga konversi tersebut, mereka dengan mudah memahami hubungan antar satuan pengukuran dan digunakannya dalam penyelesaian masalah keseharian mereka. Misalnya, mereka dapat menilai harga yang proporsional dari dua objek yang disampaikan dengan dua satuan yang berbeda, seperti membandingkan atau menentukan harga

antara beras yang volumenya 2.5 *Tebong* dengan 6 *Kobok*.



Gambar 5. Tangga Konversi Satuan Pengukuran Volume pada Tradisi Masyarakat Suku Sasak

Di sisi lain, konsep konversi antar satuan pada tangga konversi satuan yang mereka gunakan menunjukkan bahwa mereka memiliki pola berpikir proporsional (*proportional thinking*). Hal ini nampak dari cara mereka mengkonstruksi hubungan antara satu satuan dengan satuan pengukuran lainnya yang umumnya didasarkan pada perbandingan dengan rasio 1 : 2 atau 1 : 10 untuk dua satuan yang berurutan. Misalnya, rasio antara *Sekenjau* dan *Sererik* adalah 1 : 2, sedangkan rasio antara *Segutus* dan *Sedaud* adalah 1 : 10 (lihat Gambar 5). Perbandingan dengan rasio 1 : 2 juga terlihat pada perbandingan antara *Secangkir* dengan *Sekobok* dan antara *Sekobok* dengan *Setebong*. Rasio ini sering mereka gunakan secara tidak langsung dalam penyelesaian masalah. Misalnya, jika diketahui harga secangkir beras adalah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1814>

Rp. 5.000,-, mereka dapat menentukan harga 2 *kobok* beras dengan pola penalaran sebagai berikut: Pertama, mereka mengetahui bahwa rasio antara *Secangkir* dan *Sekobok* adalah 1 : 2, yaitu setiap 1 *Cangkir* setara dengan *Sekobok* yang terdiri atas 2 *Cangkir*. Sehingga, jika harga 1 *Cangkir* adalah Rp. 5000,- maka harga *Sekobok* adalah  $2 \times \text{Rp. 5.000,-} = \text{Rp. 10.000,-}$ . Selanjutnya, karena harga *Sekobok* adalah Rp. 10.000,-, maka harga 2 *Kobok* adalah Rp. 20.000,-.

### ***Potensi Integrasi Tradisi Pengukuran Suku Sasak dalam Pembelajaran Matematika***

Pengukuran adalah salah satu tradisi manusia yang memiliki sejarah yang panjang dan termasuk dalam bentuk kegiatan bermatematika yang paling tua. Salah satu konsep yang paling fundamental dalam kegiatan pengukuran adalah konsep satuan pengukuran (Huang & Witz (2009); Putrawangsa, 2013; & Putrawangsa, dkk, 2013). Satuan pengukuran didefinisikan sebagai standar acuan yang digunakan untuk merepresentasikan secara kuantitatif ukuran dari objek yang diukur. Setiap ukuran suatu objek adalah faktor dari satuan pengukuran tersebut. Misalnya, 5 meter adalah faktor dari ukuran panjang dengan menggunakan satuan 1 meter.

Standar satuan pengukuran berkembang dari masa ke masa dan berbeda di satu tempat dan tempat lainnya. Jika ditinjau dari perspektif tingkat akurasi hasil pengukuran, maka satuan pengukuran berkembang dari satuan pengukuran tradisional ke satuan pengukuran modern. Satuan pengukuran tradisional ditandai dengan penggunaan satuan-satuan pengukuran yang memiliki tingkat reliabilitas yang rendah karena belum adanya standar satuan yang berlaku umum. Salah satu

contoh satuan pengukuran ini adalah satuan pengukuran yang menggunakan bagian-bagian tubuh manusia, seperti penggunaan jengkal, kaki, lengan dan sebagainya untuk mengukur panjang, penggunaan ukuran genggaman untuk mengukur isi, dan sebagainya.

Sebaliknya, satuan pengukuran modern adalah satuan pengukuran yang dibangun berdasarkan kesepakatan bersama dan berlaku umum. Adanya kesepakatan mengenai satuan pengukuran ini berdampak pada tingginya reliabilitas hasil pengukuran. Contoh satuan pengukuran modern yang berlaku secara umum berdasarkan kesepakatan adalah satuan pengukuran berbasis meter, seperti satuan meter (m) untuk mengukur panjang, satuan meter persegi ( $m^2$ ) untuk mengukur luas, dan satuan meter kubik ( $m^3$ ) untuk mengukur isi. Satuan pengukuran modern inilah yang pada umumnya diajarkan di sekolah. Selanjutnya, konsep satuan pengukuran yang didiskusikan pada konteks pembelajaran ini adalah satuan pengukuran modern.

Pembelajaran tentang satuan pengukuran di sekolah kurang mendapat perhatian sehingga siswa memiliki pemahaman yang buruk dan mengalami sejumlah miskonsepsi terkait dengan konsep pengukuran. Putrawangsa & Hasanah (2015), misalnya, melaporkan bahwa siswa sekolah dasar mengalami miskonsepsi pada konsep-konsep fundamental tentang luas dan pengukuran luas. Hal ini disebabkan oleh sejumlah faktor yang saling berkaitan. Pertama, kegiatan pengukuran di sekolah ditekankan pada penggunaan formula. Penggunaan formula yang berlebihan tanpa didasarkan pada pemahaman konseptual yang memadai berdampak pada buruknya pemahaman siswa tentang konsep pengukuran (Putrawangsa, 2013). Ketika formula digunakan dalam

pengukuran, maka konsep tentang satuan pengukuran menjadi tidak nampak sehingga dianggap tidak penting untuk diperkenalkan kepada siswa. Akan tetapi, berbagai penelitian menekankan pentingnya pemahaman siswa tentang konsep satuan pengukuran sebagai dasar untuk memaknai arti dari kegiatan pengukuran (Huang & Witz, 2009; Putrawangsa, 2013; Putrawangsa dkk, 2013).

Kedua, guru beranggapan bahwa satuan pengukuran dianggap konsep yang sangat abstrak dan sulit untuk dipahami oleh siswa. Hal ini dikarenakan konsep tentang satuan pengukuran diajarkan langsung pada definisi abstrak dari satuan pengukuran. Pembelajaran tentang satuan pengukuran tidak dilakukan melalui proses pembelajaran yang bergerak dari pengetahuan informal ke formal, yaitu pembelajaran yang dimulai dari hal yang kongkrit menuju ke konsep yang abstrak (Putrawangsa, 2018).

Terkait dengan masalah di atas, temuan penelitian ini menawarkan alternatif solusi masalah pembelajaran di atas. Dalam hal ini, hasil dari penelitian ini dapat berperan pada salah satu atau lebih dari 5 peranan hasil kajian etnomatematika terhadap pembelajaran matematika, yaitu sebagai: (1) pengganti materi matematika pada kurikulum, (2) pelengkap materi matematika pada kurikulum, (3) bahan atau alat untuk membantu mencapai matematika formal, (4) pertimbangan dalam merencanakan kegiatan pembelajaran matematika, dan/atau (5) pertimbangan pemangku kebijakan dalam mengambil keputusan terkait dengan pembelajaran matematika.

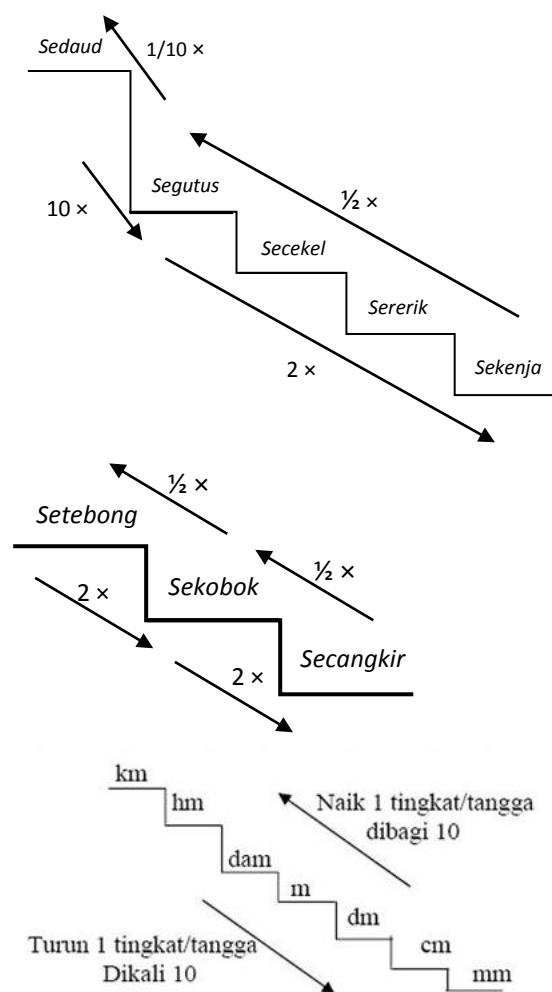
Konsep satuan pengukuran yang berkembang pada masyarakat Suku Sasak dapat dijadikan sebagai bahan ajar untuk membantu siswa memahami konsep formal satuan pengukuran.

Pembelajaran matematika yang efektif dan bermakna adalah pembelajaran yang dimulai dari suatu pemikiran informal-kasuistik dan dekat dengan pemikiran siswa ke pemikiran formal-general melalui proses pemodelan pemikiran yang dilakukan oleh siswa secara aktif (Putrawangsa, 2017). Dalam hal ini, tradisi satuan pengukuran yang berkembang pada masyarakat Suku Sasak dapat dijadikan sebagai masalah atau konteks pembelajaran untuk memperkenalkan siswa tentang konsep satuan pengukuran secara informal sebelum mengarah pada konsep formal dari konsep tersebut. Dalam hal ini, tradisi pengukuran masyarakat Suku Sasak berperan sebagai fenomena didaktik, yaitu masalah atau konteks pembelajaran yang dijadikan sebagai titik awal dan fokus diskusi atau jembatan untuk membangun pemahaman siswa tentang konsep matematika yang lebih formal (Putrawangsa, 2017).

Selain sebagai fenomena didaktik untuk memperkenalkan konsep formal satuan pengukuran, tradisi matematis masyarakat Suku Sasak, yaitu bagaimana mereka melakukan konversi satuan pengukuran, dapat dijadikan sebagai bahan ajar untuk memperkenalkan kepada siswa tentang konsep formal konversi satuan pengukuran, yaitu konversi satuan pengukuran berbasis sistem metrik (seperti meter, meter persegi, dan meter kubik). Gambar 4 menunjukkan sistem konversi satuan pengukuran pada tradisi masyarakat Suku Sasak. Model konversi tersebut dapat dijadikan sebagai diskusi awal untuk mengarahkan diskusi siswa tentang konsep konversi satuan berbasis metrik (tangga satuan berbasis satuan meter). Hal ini dikarenakan sistem konversi satuan berbasis metrik memiliki prinsip yang serupa dengan sistem konversi

satuan yang digunakan di masyarakat Suku Sasak, yaitu dengan menggunakan prinsip perbandingan dengan rasio tetap (Lihat Gambar 5). Pada sistem metriks, perbandingan yang digunakan cenderung pada rasio berbasis desimal, yaitu persepuluhan. Sedangkan, tradisi masyarakat Suku Sasak cenderung menggunakan perbandingan dengan rasio berbasis 2 kali lipat atau  $\frac{1}{2}$  kali lipat (*doubling-halving*) terkecuali pada konversi satuan *Segutus* ke *Sedaud* menggunakan basis konversi persepuluhan.

Di sisi lain, konsep formal tentang rasio dan perbandingan juga dapat diperkenalkan kepada siswa melalui tradisi penggunaan konsep rasio dan perbandingan pada masyarakat Suku Sasak. Konsep rasio dan perbandingan sudah lama dikenal dalam tradisi masyarakat Suku Sasak. Ini terlihat pada strategi yang mereka gunakan dalam mengkonversi satuan pengukuran, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6. Umumnya, masyarakat Suku Sasak lebih mengenal konsep rasio dan perbandingan berbasis penggandaan, yaitu kelipatan dua kali (*Doubling*). Dari praktik penggandaan tersebut, mereka juga mengenal kelipatan setengah kali (*Halving*). Dalam pembelajaran matematika, tradisi perbandingan dengan rasio kelipatan dua kali dan setengah kali ini dapat dijadikan titik awal untuk mengarahkan diskusi siswa tentang konsep rasio dan perbandingan dengan basis lainnya, seperti seperempat, seperlima, sepersepuhan, dan sebagainya.



Gambar 6. Perbandingan Model Konversi Satuan Pengukuran antara Tradisi Masyarakat Suku Sasak dengan Standar Metrik (Standar Internasional)

### Implikasi Teoritis dan Praktis

Jika penelitian sebelumnya, yaitu Arisetiyawan dkk (2014) Sabilirrosyad (2016) dan Supiyati, Hanum, & Jaelani (2019) menegaskan eksistensi matematika sebagai bagian dari budaya yang terwujud pada corak bangun, alat, dan artefak lainnya yang sifatnya kongkrit, maka hasil penelitian menegaskan dan juga menguatkan pandangan bahwa konsep matematika merupakan bagian dari budaya manusia yang tumbuh dan berkembang yang bentuknya tidak hanya berupa produk budaya yang sifatnya kongkrit (artefak, bangunan, perkakas, dan sejenisnya),

melainkan juga berupa cara berpikir (pola penalaran) yang sifatnya abstrak dan cara bertindak (pola perilaku) yang didasari pada penalaran matematika tertentu.

Pola penalaran matematis tersebut terwujud pada penggunaan konsep-konsep matematika yang mendasari tindakan dan strategi pengukuran volume oleh subyek penelitian ini. Misalnya, penggunaan penalaran yang didasarkan pada konsep rasio dan perbandingan (*proportional thinking*) dalam mengembangkan sistem satuan pengukuran. Dimana pola penalaran ini kemudian mempengaruhi munculnya sejumlah strategi atau tindakan pengukuran yang tercermin pada beragamnya satuan-satuan pengukuran yang digunakan untuk mengukur objek yang sama.

Sedangkan pada tataran praktis, hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan informasi bagi guru dan penelitian pendidikan matematika lainnya dalam melaksanakan dan mengembangkan intervensi pembelajaran matematika, khususnya pada materi tentang pengukuran.

Pola penalaran dan perilaku matematis subyek penelitian ini dalam melakukan kegiatan pengukuran dapat dijadikan sebagai inspirasi bagi guru dan peneliti dalam mengembangkan fenomena dedaktik, yaitu masalah atau konteks pembelajaran matematika untuk membantu siswa memahami konsep matematika yang lebih formal (Putrawangsa, 2017).

Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar bagi guru dan siswa dalam mempelajari konsep pengukuran (seperti konsep satuan pengukuran volume) dan konsep matematika lainnya yang terkait (seperti konsep rasio dan perbandingan).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan penelitian ini yaitu budaya matematika tidak hanya dalam bentuk corak budaya yang sifatnya kongkrit (seperti bangunan, bentuk motif, perkakas, dan sebagainya), melainkan juga dalam bentuk pola pikir (penalaran) yang sifatnya abstrak. Dalam hal ini, penelitian ini mengungkap bahwa masyarakat Suku Sasak telah mengenal dan mempraktikkan sejumlah prinsip-prinsip dasar matematika yang mendasari pola berpikir dan bertindak mereka dalam melakukan kegiatan pengukuran.

Temuan penelitian ini tentu dapat menginspirasi dunia pendidikan matematika. Dalam hal ini, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar atau fenomena dedaktik (masalah dan konteks pembelajaran) untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman mereka pada tataran yang lebih formal tentang konsep pengukuran (satuan pengukuran dan konversi satuan pengukuran) dan juga konsep rasio dan perbandingan.

Karena penelitian ini terbatas pada kajian etnomatematika yang tujuan utamanya adalah mengungkap bentuk tradisi matematis yang melekat pada budaya komunitas tertentu yang berpotensi memiliki implikasi terhadap pendidikan matematika, maka hasil penelitian ini perlu ditindaklanjuti dalam bentuk penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menemukan bentuk intervensi pendidikan matematika yang valid, efektif, dan praktis yang didasarkan pada temuan dari kajian etnomatematika ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LP2M Universitas Islam Negeri Mataram yang telah mendanai kegiatan penelitian ini melalui DIPA UIN Mataram Tahun 2018 dengan judul penelitian “Etnomatematika: Mengungkap Budaya Matematika Masyarakat Suku Sasak dan Potensi Pengintegrasinya dalam Pembelajaran Matematika.”

## DAFTAR PUSTAKA

- Arisetyawan, A., Suryadi, D., Herman, T., Rahmat, C., (2014) Study of Ethnomathematics : A lesson from the Baduy Culture, *International Journal of Education and Research* Vol. 2 No. 10 October: 681 – 688.
- D’Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- D’Ambrosio, U. (2007). Political Issues in Mathematics Education. *The Montana Mathematics Enthusiast*. Monograph 3, 51-56.
- Hartoyo, A. (2012) Eksplorasi Etnomatematika Pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar. *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 13 No. 1, April 2012.
- Hidayatulloh, N. & Hariastuti, R. M. (2018) Kajian Etnomatematika Angklung Paglak Banyuwangi. *Jurnal Aksioma* Vol. 7, No. 3 (2018) hal. 380-389.
- Huang, H-M. E. & Witz, K.G. (2009). Developing children’s conceptual understanding of area measurement. *“Learning and Instruction* 21 (2011) 1-13”  
Elsevier Ltd.
- Irawan, A. & Kencanawaty, G. (2017) Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *Medives* 1 (2) (2017) 74-81
- Prabawati, M. N. (2016) Etnomatematika Masyarakat Pengrajin Anyaman Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Infinity* Vol 5, No. 1.
- Putrawangsa, S. (2013) Educational Design Research: Developing students’ understanding of the multiplication strategy in area measurement. *Master Thesis*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Putrawangsa, S. (2017) Desain Pembelajaran Matematika Realistik. Mataram: CV Reka Karya Amerta.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2015). Students’ Prior Understanding of Area. Beta: *Jurnal Tadris Matematika*, 8(2), 100-114. Retrieved from <https://jurnalbeta.ac.id/index.php/betaJTM/article/view/28>
- Putrawangsa, S., Lukito, A., Amin, S.M., Wijers, M. (2013) Educational Design Research: Developing Students’ Understanding of Area as the Number of Measurement Units Covering A Surface. *1st SEA-DR PROCEEDING* (ISBN : 978-602-17465-1-6) Hal. 416-426.
- Putri, L. I. (2017) Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah “PENDIDIKAN DASAR”* Vol. IV No. 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1814>

Robson, E. & Stedall, J. (2009). *The Oxford Handbook of the History of Mathematics*. New York: Oxford University Press.

Supiyati, S., Hanum, F., & Jailani, J. (2019). Ethnomathematics In Sasaknese Architecture. *Journal on Mathematics Education, 10(1)*, 47-58.

doi:<https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5383.47-58>