

KAJIAN ETNOGRAFI: SATUAN UKUR TRADISIONAL MASYARAKAT NIAS

Joni Sadarlah Halawa^{1*}, Annuwar Ramadhan²

SMA Sint Carolus Bengkulu, Indonesia

SMA Sint Carolus Bengkulu, Indonesia

sadar2johal@gmail.com, fisika1990@gmail.com

*korespondensi: sadar2johal@gmail.com

Abstrak

Beberapa kebudayaan Nias dapat dijadikan sebagai pendekatan pembelajaran matematika. Namun, para guru di Nias belum banyak mengangkat kebudayaan ini sebagai pendekatan pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi satuan ukur tradisional masyarakat Nias yang dapat digunakan oleh para guru matematika sebagai titik awal dalam menyampaikan materi matematika yang sesuai. Penelitian ini adalah kajian etnografi dengan sumber studi pustaka, observasi pada alat ukur tradisional masyarakat Nias, dan wawancara dengan seorang tokoh adat yang memahami adat dan budaya Nias dengan baik untuk memberikan pemahaman lebih dari sumber pustaka dan observasi yang dilakukan. Analisis data dilakukan dengan reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat satuan ukur tradisional masyarakat Nias yang dapat digunakan sebagai titik awal penyampaian materi matematika. Satuan ukur tersebut meliputi satuan ukur babi dengan alat *afore* (*fofo*, *saga*, *cu'e*, *alisi*, dan *jilo*), satuan ukur padi atau beras (*teko*, *kata*, *hinaoya*, *cumba*, *lauru*, *zo'e*, *fiku*, dan *nganu'i*), satuan ukur air (*sole*, *asoa*), satuan ukur panjang (*lito*, *si'u*, *ndofa*, *lowi-lowi*, *beka*), satuan ukur luas lahan (*owoto*, *boronga*), dan satuan ukur untuk memperkirakan banyaknya suatu objek.

Kata kunci: budaya Nias, etnomatematika, kajian etnografi, pendekatan pembelajaran, satuan ukur

ETHNOGRAPHIC STUDIES: TRADITIONAL UNITS OF MEASUREMENT OF NIAS'S PEOPLE

Joni Sadarlah Halawa^{1*}, Annuwar Ramadhan²

SMA Sint Carolus Bengkulu, Indonesia

SMA Sint Carolus Bengkulu, Indonesia

sadar2johal@gmail.com, fisika1990@gmail.com

*korespondensi: sadar2johal@gmail.com

Abstract

Cultures of Nias can serve as an approach to learning mathematics. However, not many educators in Nias use this culture as a context in learning mathematics. This study aims to explore the traditional units of measurement of the Nias people that can be utilized by mathematics teachers as a foundation for delivering appropriate mathematics content. This study is an ethnographic study in which the sources are literature reviews, observations on traditional measuring instruments of the Nias people, and interviews with a traditional figure who understands Nias customs and culture to enhance understanding derived from literature and observations. Data analysis was carried out by data reduction, data presentation, drawing conclusions, and verification. The results showed some traditional units of measurement used by Nias people that could be used as starting points in presenting mathematics content. This units include the measurements for pig with *afore* (*fofo*, *saga*, *cu'e*, *alisi*, and *jilo*), rice (*teko*,

kata, hinaoya, cumba, lauru, zo'e, fiku, and nganu'i), water quantities (*sole, asoa*), length measurement units (*lito, si'u, ndofa, lowi-lowi, beka*), land area measurement unit (*owoto, boronga*), and a unit of measurement for estimating the quantity of an object.

Keywords: culture of Nias, ethnomathematics, ethnographic studies, learning approach, unit of measurement

Pendahuluan

Pada mulanya matematika muncul dari pengorganisasian aktivitas manusia dalam melangsungkan kehidupan. D'Ambrosio (dalam Prahmana, 2020) menjelaskan bahwa matematika yang berawal dari Mediterania sejak abad pertengahan akhir dan masa Renaissance muncul sebagai aktivitas masyarakat dalam kelompok sosial dan budaya. Matematika digunakan untuk menyelesaikan masalah perkotaan, ekonomi dan sosial. Matematika muncul dari hasil pemikiran manusia sebagai wujud abstraksi dari aktivitas bertahan hidup, budaya, pertanian dan sebagainya.

Freudhental (dalam Risdiyanti et al., 2018) mengemukakan matematika sebagai wujud keseharian manusia yang telah dirumuskan, sehingga matematika harus dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari. Aktivitas pembelajaran matematika didesain dekat dengan kehidupan siswa, sehingga matematika menjadi bermakna dan nilai-nilai kemanusiaan dapat dimunculkan (Zaenuri et al., 2018). Secara singkat, (A. J. Bishop, 1994) menegaskan bahwa matematika adalah bentuk budaya. Karena itu, semestinya matematika telah mengandung semua unsur kehidupan masyarakat (Turmuzi et al., 2022).

Pada zaman Mesir Kuno, matematika lebih sering digunakan dalam aktivitas pertanian seperti mengukur tanah di sekitar sungai Nil (Anderha & Fidiawati, 2021). Aktivitas mengukur adalah aktivitas mendasar pada ilmu matematika. Namun demikian, sejumlah siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, seperti kesulitan dalam memahami konsep pengukuran panjang (Unaenah et al., 2020), kesulitan menyatakan panjang dalam alat ukur dan mengkonversi satuan ukur baku (Akina et al., 2021; Widyowati et al., 2023), kesulitan dalam memahami bahasa dan perhitungan (Syakur et al., 2021), dan kesalahan dalam memahami konsep pada bilangan pecahan (Ayu et al., 2021). Beberapa dari kesulitan pengukuran yang dialami oleh siswa disebabkan oleh faktor eksternal siswa, yaitu teknik guru dalam menyampaikan materi (Unaenah et al., 2020; Karimah et al., 2021; Laela, 2023; Widyowati et al., 2023; Aulia et al., 2024).

Kemudian, kekayaan budaya atau kearifan lokal di Indonesia sangat potensial dijadikan sebagai titik awal penyampaian materi matematika, termasuk materi bilangan dan pengukuran. Budaya dapat dijadikan sebagai pendekatan pembelajaran matematika yang dikembangkan menjadi konteks materi, sehingga digunakan sebagai titik awal penyampaian materi matematika. Konteks budaya dalam pembelajaran matematika dinilai dekat dengan kehidupan siswa dan dapat memberikan dampak positif terhadap pemahaman matematis siswa (Prahmana, 2020; Yolanda & Putra, 2022). Selain itu, siswa dapat memahami materi matematika dengan lebih mudah melalui budaya dibandingkan dengan konten matematika secara langsung (Rakhmawati et al., 2016; Supriadi et al., 2016; Prahmana, 2020).

Penyampaian matematika melalui budaya atau perpaduan matematika dengan budaya dikenal dengan istilah etnomatematika. Etnomatematika adalah istilah yang merujuk pada kajian tentang hubungan antara budaya dan matematika. Istilah ini diperkenalkan oleh D'Ambrosio (seorang ilmuwan matematika dari Brasil) sekitar tahun 1977. D'Ambrosio (dalam Prahmana, 2020) mengemukakan arti etnomatematika secara etimologi, yaitu berasal dari tiga kata, yakni "ethno" yang berarti kelompok budaya, "mathema" yang berarti pengetahuan berhubungan dengan mengajar atau menjelaskan dan "tics" yang berarti strategi atau cara-cara. Etnomatematika adalah cara atau strategi untuk menerangkan dan mempelajari kelompok kebudayaan dalam etnik yang berbeda-beda (Zaenuri et al., 2018). Bishop (1997)

menguraikan beberapa ide menarik yang dapat diinvestigasi dalam etnomatematika, seperti interaksi antar manusia dalam kelompok sosial, manusia dan nilai-nilai yang dianutnya, interaksi matematika dan bahasa, sejarah matematika, dan *cultural roots* (dasar budaya).

Sejumlah peneliti telah meneliti etnomatematika sebagai titik awal pembelajaran matematika. Ditemukan konsep transformasi geometri pada motif-motif batik yang ada di Indonesia yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika (Irawan et al., 2019; Mahuda, 2020; Yolanda & Putra, 2022; Telaumbanua et al., 2023). Ada pula peneliti yang mengungkap konsep bangun datar, kesebangunan, kekongruenan, perbandingan bilangan dan relasi dalam permainan tradisional masyarakat Jawa (Risdiyanti et al., 2018); konsep jarak, lingkaran, bola dan segitiga pada permainan tradisional kelereng (Pratiwi et al., 2020); unsur-unsur geometri datar dan aktivitas membilang pada permainan tradisional engklek dan gasing khas kebudayaan Sunda (Febriyanti et al., 2018). Selain itu, kajian etnomatematika yang fokus pada objek pembelajaran matematika di Guangxi China telah berhasil didokumentasikan dan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi dengan cakupan materi meliputi berhitung, geometri datar, aritmetika dan kalkulus lanjut (Zaenuri et al., 2018). Ini menegaskan bahwa etnomatematika memiliki bidang kajian yang sangat luas dan relevan untuk semua jenjang pendidikan.

Kemudian, penelitian etnomatematika dalam hal pengukuran tradisional juga telah didokumentasikan oleh beberapa peneliti. Sudihartinih (2023) menemukan alat ukur beras secara tradisional di Indramayu yaitu dengan menggunakan batok kelapa melalui satuan *eter* (seperempat kilo), *dangan* atau setara enam *eter*, dan *kati* atau *kobokan* yang setara dengan setengah *eter*. Zainuddin et al. (2022) mengungkapkan istilah *jengkal*, *peccak*, *lengan* dan *depa* pada pengukuran panjang suatu objek, *tembengan kajuh* (timbangan kayu) untuk menimbang suatu objek, alat ukur cangkir, *kilu*, *centak* dan *tobung* yang berbentuk gabungan setengah bola dan kerucut untuk mengukur volume suatu objek. Ada pula satuan ukur tradisional masyarakat Suku Toraja yakni satuan ukur panjang tanduk kerbau, *lebu'* (satuan ukur lingkaran dada babi), volume takaran beras, ukuran bulir-bulir padi, dan satuan ukur kedalaman air (Pakiding et al., 2019). Eksplorasi etnomatematika tentang pengukuran pada masyarakat Sunda juga telah memunculkan istilah *kibik* untuk mengukur volume suatu objek, dan *bata* untuk mengukur luas lahan (Muhtadi et al., 2017).

Namun demikian, belum ada kajian etnomatematika secara komprehensif tentang satuan ukur tradisional masyarakat Nias dalam berinteraksi sebagai masyarakat sosial. Padahal, Nias merupakan pulau kecil yang sangat kaya akan budaya dengan penduduk mayoritas *Ono Niha* (Suku Nias). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif kebudayaan Nias dalam hal menemukan satuan ukur tradisional yang berpotensi dijadikan sebagai titik awal pembelajaran matematika pada materi bilangan dan pengukuran. Diharapkan para guru di Nias dapat mengembangkan temuan dalam penelitian ini menjadi sumber belajar matematika berbasis budaya Nias dan menerapkannya dalam pengajaran di kelas, sehingga matematika menjadi dekat dengan siswa.

Selanjutnya akan diuraikan metode yang digunakan dalam menjelaskan cara pemerolehan, dan analisis data penelitian ini. Temuan penelitian dijelaskan pada bagian hasil dan pembahasan dengan dukungan gambar hasil observasi dan kutipan wawancara dengan narasumber. Penulisan hasil dan pembahasan dibandingkan dengan hasil penelitian yang relevan, sehingga dapat memberikan gambaran yang mendalam bagi pembaca. Setelah itu, penegasan tentang hasil penelitian satuan ukur tradisional masyarakat Nias yang dapat dijadikan sebagai titik awal dalam pembelajaran matematika dapat dilihat pada bagian kesimpulan.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan jenis etnografi. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang mengkaji fenomena yang ada dalam lingkungan masyarakat atau yang menjadi subjek penelitian dengan mendalam dan menyeluruh secara deskriptif dengan metode ilmiah (Ismail & Ilyas, 2023). Adapun pengertian penelitian etnografi adalah salah satu jenis penelitian kualitatif dengan fokus pada suatu kelompok masyarakat sosial atau budaya dalam lingkungan kelompok itu berada (Ismail & Ilyas, 2023). Pendekatan etnografi digunakan karena penelitian ini fokus untuk mengkaji suatu fenomena budaya dalam hal pengukuran yang terjadi secara apa adanya pada masyarakat Nias dan berupaya menemukan hubungan budaya tersebut dengan konsep-konsep matematika.

Data penelitian bersumber dari hasil wawancara secara langsung, studi pustaka, dokumentasi dan observasi pada alat ukur tradisional masyarakat Nias. Informan penelitian adalah Bapak Sowanolo Halawa alias Ama Syukur Halawa, yaitu *Ono Niha* yang memiliki kemampuan pemahaman terhadap alat ukur tradisional masyarakat Nias. Satuan pengukuran masyarakat Nias sering digunakan saat acara adat seperti pernikahan, dan Bapak Sowanolo Halawa sering menjadi *siso bahuhuo* (perantara) pada acara tersebut. Kemampuan dan pengalaman yang dimiliki itu diperlukan untuk mengklarifikasi satuan ukur tertentu berdasarkan studi pustaka terkait etnomatematika pada konteks Nias serta menjelaskan alat ukur yang diobservasi dalam penelitian ini. Analisis data kualitatif dilakukan dengan tahapan reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, dan verifikasi. Peneliti secara aktif menemui informan untuk menyampaikan kesimpulan yang diperoleh, sehingga informan dapat memverifikasi kesimpulan tersebut.

Penelitian dilakukan selama 10 hari, mulai tanggal 17 Juni hingga 27 Juni 2024 di Desa Wango, Kecamatan Lolofitu Moi, Kabupaten Nias Barat. Karena terdapat ungkapan atau istilah Nias yang berbeda-beda untuk wilayah tertentu di kepulauan Nias, maka beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini hanya sesuai dengan konteks Desa Wango.

Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan diuraikan hasil dan pembahasan penelitian etnografi satuan ukur tradisional masyarakat Nias. Satuan ukur tradisional masyarakat Nias digunakan saat beraktivitas sehari-hari, misalnya pada waktu berinteraksi dengan sesama masyarakat Nias, pada acara-acara adat dan pada saat melakukan pekerjaan sebagai petani. Beberapa satuan ukur masih digunakan sampai sekarang dan ada juga yang tidak digunakan lagi karena sudah digantikan oleh alat ukur standar. Berikut diuraikan alat ukur tradisional masyarakat Nias.

Satuan ukur lingkaran dada babi

Masyarakat Nias zaman dulu tidak menggunakan satuan berat untuk menyatakan ukuran seekor babi. Mereka menggunakan alat ukur tradisional yang dikenal dengan nama *afore*. Alat ukur ini sudah digunakan sejak lama dan diturunkan secara turun temurun dari generasi ke generasi, sehingga tidak diketahui secara pasti siapa yang membuat *afore* dan standar apa yang digunakan untuk membuatnya. Namun demikian, *afore* telah menjadi standar pengukuran tradisional dalam menyatakan ukuran suatu babi, sehingga diterima oleh seluruh kalangan masyarakat Nias.

Tidak boleh ada yang memanipulasi *afore*, sebab masyarakat Nias memegang teguh ungkapan para leluhur "*samawu'a afore ba nihuku*" yang berarti "orang yang memanipulasi *afore* akan mendapat hukuman". *Afore* digunakan oleh masyarakat Nias saat mengukur babi untuk tujuan transaksi jual beli babi, mengantarkan *bowo nga'eu mbawi* (jujuran sekian ekor babi) pada acara pernikahan, pada saat *mamu'a fo'omo* (membayar utang) kepada pihak *sibaya* (paman), dan untuk keperluan adat lainnya.



Gambar 1. *Afore*

Afore terbuat dari kayu mahoni dengan panjang 1 meter. Untuk menandai ukuran babi, pada sisi *afore* diberikan *tekhe-tekhe* (serupa garis pada sisi mistar). Orang yang bisa membaca *afore* haruslah orang yang telah memahami satuan ukur pada *afore*. Mengukur babi menggunakan *afore* dimulai dengan melingkarkan *keleyomo* (sejenis rumput rawa, nama latinnya *Eleocharis Dulcis*) pada dada babi, sehingga diperoleh *keleyomo* dengan panjang yang merepresentasikan ukuran lingkaran dada babi. Selanjutnya, *keleyomo* tersebut dibentangkan pada *afore* untuk diketahui ukurannya. Adapun diskusi dengan informan untuk mengetahui satuan ukur pada *afore* adalah sebagai berikut.

- Peneliti : *Aefa la su'a galogo mbawi faoma keleyomo, hawisa wangoguna'o afore ba dao?* (Setelah mengukur lingkaran dada babi dengan *keleyomo*, bagaimana cara menggunakan *afore*?)
- Informan : *Lafadolo geleyomo ba gafore, la erai* (sambil mendemonstrasikan) *sara irugi felendua ba tekhe-tekhe daa. Na'irege felendrua sara alisi dao. Tola tora ia mitou sae ba tekhe-tekhe side-ide lafotou ia cu'e, saga ba fofo jabolo ide-ide. Na'irugi ono alisi, sajilo la totou dao sae.* (*Keleyomo* dibentangkan di *afore*, lalu dihitung satu sampai dua belas pada *tekhe-tekhe*. Kalau sampai dua belas, itu namanya satu *alisi*. Bisa juga lebih, satuannya menjadi lebih kecil dinamai *cu'e*, *saga*, dan *fofo* untuk satuan paling kecil. Kalau sampai enam *alisi* itu dinamai *sajilo*).
- Peneliti : *Nasimano so galisi, sajilo, ba cu'e wanotoi yaia, Pa?* (Kalau begitu terdapat satuan *alisi*, *sajilo*, dan *cu'e* ya, Pak?).
- Informan : *Yaia, fabo'o-bo'o wanotoi yaia. Fataria lawao sambua saga tora sajilo majui tanobo'o nia. Fabo'o wamagoloisi yaia ba wehede, lafaigi hejo jifao khonia.* (Iya, beda-beda cara mengucapkannya. Kadang disebut satu *saga* lebih *sajilo* dan sebagainya. Beda cara menyampaikan ukurannya, dilihat mana bahasa yang cocok).

Dari diskusi tersebut diperoleh bahwa ada beberapa satuan ukur tradisional masyarakat Nias yang digunakan untuk mengukur besar atau kecilnya seekor babi. Cara penyebutan satuan ukur tersebut mengikuti kaidah bahasa Nias yang sering digunakan oleh masyarakat Nias. Tabel berikut menunjukkan satuan ukur dengan *afore*, cara membacanya, serta perkirannya dalam satuan centimeter (cm).

Tabel 1. Satuan ukur lingkaran dada babi

Satuan Ukur	Cara Membaca
Fofo	“o” dibaca seperti pelafalan “e” pada kata “resmi”
Saga	dibaca seperti cara menulis penekanan pada “e”
Cu’e	dibaca seperti cara menulis
Alisi	dibaca seperti cara menulis
Jilo	dibaca seperti cara menulis

Adapun konversi satuan ukur babi diuraikan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 1 \text{ saga (sambua saga)} &= 2 \text{ fofo (dombua fofo)} \\
 1 \text{ cu'e (sambua cu'e)} &= 2 \text{ saga (dombua saga)} \\
 &= 4 \text{ fofo (ofa fofo)} \\
 1 \text{ alisi (sara alisi)} &= 6 \text{ cu'e (ono cu'e)} \\
 &= 12 \text{ saga (felendrua saga)} \\
 &= 24 \text{ fofo (duawulu a ofa fofo)} \\
 1 \text{ jilo (sajilo)} &= 6 \text{ alisi (ono alisi)} \\
 &= 36 \text{ cu'e (telungafulu a ono cu'e)} \\
 &= 72 \text{ saga (fitungafulu a rua saga)} \\
 &= 144 \text{ fofo (out ofa wulu a ofa fofo)}
 \end{aligned}$$

Dalam hal pengucapan, masyarakat Nias memilih cara pengucapan yang sering digunakan sehingga terdengar sesuai saat didengar oleh orang lain. Misalnya, untuk menyatakan ukuran babi lebih sesuai mengucapkan *sara alisi* dibanding *ono cu'e* atau *felendrua saga* atau yang lainnya. Aturan pengucapan seperti ini merupakan cara berbahasa orang Nias yang selayaknya dimiliki oleh setiap suku di Indonesia. Pengucapan satuan ukur tradisional Nias dalam mengukur lingkaran dada babi berbeda dengan satuan ukur masyarakat Suku Toraja. Suku Toraja mengenal istilah *lebu'* dengan 13 satuan pengukuran mulai dari *mane'dadi* (baru lahir) hingga *sang da'pa* (satu depah) (Pakiding et al., 2019). Pada alat ukur *afore*, satuan paling kecil adalah *fofo* dan satuan ukur babi paling besar adalah *jilo*.

Satuan ukur padi atau beras

Masyarakat Nias memiliki alat ukur tradisional untuk menyatakan banyaknya beras atau padi. Alat ukur ini digunakan untuk transaksi padi secara tradisional, jual beli di pasar, hingga pada acara-acara adat. Dulu, alat ukur ini terbuat dari bambu besar atau *lewuo sesolo* atau sering juga disebut *hao* (bambu petung) oleh masyarakat Nias. Alat ukur beras dapat juga terbuat dari ukiran kayu dengan motif dan ukuran tertentu. Namun, saat ini sebagian besar masyarakat Nias menggunakan alat ukur dari kaleng susu atau bahan aluminium lain yang ukurannya telah disesuaikan. Alat ukur padi atau beras sekaligus merupakan satuan ukur padi atau beras masyarakat Nias.



Gambar 2. Alat ukur beras (*tumba*) dari ukiran kayu (Nias, [2017](#))

Tumba adalah salah satu alat ukur beras yang sekaligus menjadi satuan ukur beras. Alat ukur ini yang sering dipakai oleh masyarakat Nias hingga saat ini. Alat ukur beras yang lain juga menjadi satuan ukur, tetapi jarang digunakan. Untuk lebih jelasnya, berikut disajikan satuan ukur padi atau beras secara tradisional oleh masyarakat Nias.

Tabel 2. Satuan ukur volume beras

Satuan Ukur	Cara Membaca	Perkiraan 1 satuan ukur beras dalam satuan kg
Teko	dibaca seperti cara menulis	0,25 kg
Kata	dibaca seperti cara menulis	0,375 kg
Hinaoya	dibaca seperti cara menulis	0,75 kg
Cumba	dibaca seperti cara menulis atau “c” dibaca “t” atau “j”	1,5 kg
Lauru	dibaca seperti cara menulis	7,5 kg
Zo’e	penekanan pada “e”	45 kg
Fiku	dibaca seperti cara menulis	90 kg
Nganu’i	penekakan pada “i”	berat tak tentu

Adapun konversi satuan ukur volume beras diuraikan sebagai berikut.

- 1 *kata* (*sambua kata*) = 1,5 *teko* (*sambua amatonga teko*)
- 1 *hinaoya* (*sambua hinaoya*) = 2 *kata* (*dombua kata*)
= 3 *teko* (*tolu teko*)
- 1 *cumba* (*sajumba*) = 2 *hinaoya* (*dombua hinaoya*)
= 4 *kata* (*ofa kata*)
= 6 *teko* (*ono teko*)
- 1 *lauru* (*sambua lauru*) = 5 *jumba* (*lima jumba*)
= 10 *hinaoya* (*fulu hinaoya*)
= 20 *kata* (*dua wulu kata*)
= 30 *teko* (*telu ngafulu teko*)
- 1 *zo’e* (*sa zo’e*) = 6 *lauru* (*ono lauru*)

- = 30 *jumba* (*telungafulu jumba*)
- = 60 *hinaoya* (*onongafulu hinaoya*)
- = 120 *kata* (120 *kata*)
- = 180 *teko* (180 *teko*)
- 1 *fiku* = 2 *zo'e* (*dombua zo'e*)
- = 12 *lauru* (*felendrua lauru*)
- = 60 *jumba* (*ono ngafulu jumba*)
- = 120 *hinaoya* (*out duawulu hinaoya*)
- = 240 *kata* (*dua ngaotu ofawulu kata*)
- = 360 *teko* (*tolungaotu ono ngafulu teko*)

Seperti halnya satuan ukur babi, pengucapan satuan ukur beras atau padi juga disesuaikan dengan tata bahasa masyarakat Nias. Dalam hal transaksi di pasar, satuan ukur yang sering dipakai adalah *cumba* atau *teko*. Satuan *zo'e* dan *fiku* biasanya dipakai untuk menyatakan banyaknya padi hasil panen masyarakat Nias. Adapun untuk saat ini, satuan kilogram (kg) sering dipakai oleh masyarakat Nias.

Satuan ukur beras paling kecil adalah *teko* dan yang paling besar adalah *fiku*. Satuan *nganu'i* adalah ukuran beras yang melebihi *fiku*, tetapi tidak disebutkan secara pasti tentang volume sebenarnya pada satuan ini. Secara ekspresi matematika, ukuran seperti ini dapat ditulis dalam bentuk pertidaksamaan, $1 \text{ nganu}'i > 1 \text{ fiku}$.

Beberapa daerah lain di Indonesia juga memiliki satuan ukur beras tradisional yang dipakai oleh masyarakat pada daerah tersebut. (Sudihartinih, 2023) mengungkap alat ukur dari batok kelapa yang digunakan di suatu daerah di Indramayu dan terdapat satuan *dangan* yang setara dengan 7,5 kg setiap 1 *dangan*. Ukuran tersebut sama dengan *sambua lauru* pada masyarakat Nias. Terdapat juga alat ukur beras masyarakat Jawa yang terbuat dari batok kelapa yang disebut sebagai *beruk* dengan ukuran $\frac{3}{4}$ dari satu tempurung kelapa, dan satuan *bojog* yang terbuat dari anyaman bambu dengan berat setiap satu *bojog* (*sabojog*) beras adalah 10 kg (Sasti, 2017). Masyarakat Melayu Kapuas Hulu mengenal satuan *kulak* untuk mengukur beras secara tradisional dengan berat satu *kulak* beras ialah 0,37 kg (Lasmini, 2024). Ukuran ini mendekati *sambua kata* pada alat ukur masyarakat Nias. Adapun di daerah Kecamatan Nanga Taman Kabupaten Sekadau dikenal alat ukur beras tradisional dari batok kelapa dengan satuan *kulak* yang setara dengan 2,5 kilogram beras (Goreti & Syahrani, 2018). Sejumlah satuan ukur beras secara tradisional ini menandakan kekayaan budaya Indonesia yang dapat diolah dalam pembelajaran matematika berbasis budaya.

Satuan ukur air

Pengukuran banyaknya air telah dipraktikkan oleh masyarakat Nias pada zaman dahulu. Berikut diskusi peneliti dengan informan berkaitan dengan satuan ukur air.

Peneliti : *Hadia so goi wanguma'o da toi wanu'a idano?* (Apakah ada istilah yang digunakan untuk mengukur banyaknya air?).

Informan : *Fanu'a fa'awakha idano ba?* (Maksudnya untuk mengukur kedalaman air?).

Peneliti : *Tenga. Natahalo idano ba hele ba hawisa wanotoi da idano dao mefona?* (Bukan. Maksud saya, kalau kita mengambil air di sumur bagaimana menyebut tentang banyak air itu pada zaman dulu?).

Informan : *Lo serege lo embe me fona. Lo goi hadoi gayu. Namoi ndaaga mahalo idano ba sole mafake yai. Dombua sole, ba na mata'u idano asoa mafake.* (Zaman dulu tidak ada jerigen dan ember. Gayung juga tidak ada. Kami pakai tempurung kelapa kalau pergi mengambil air. Dua *sole*, lalu kami pakai *asoa* untuk mengambil air dalam jumlah banyak).

Peneliti : *Hawa'oya jole?* (Tempurung kelapanya berapa banyak?).

Informan : *Labagi dombua jole bale, la'ola dalu.* (Tempurungnya dibelah dua).

- Peneliti : *Aha.* (Oh, ya).
 Informan : *Fabo’o bo’o wa’ebua jole* (Ukuran tempurung kelapa itu beda-beda).
 Peneliti : *Lau. Hadia goi asoa?* (Baik, lalu apa itu *asoa*?)
 Informan : *Lewuo sesolo sanau dao mato samete amatonga, badao bakha labe idano.* (Bambu besar itu panjangnya kira-kira semeter setengah, air dimasukan di situ).
 Peneliti : *Hawa’oya monaha idano bakha ba dao?* (Sekitar berapa banyak air muat di situ?)
 Informan : *Lo u ila hauga liter sa dao he. Nasoguna bajima’okho ba fa tolu asoa idano.* (Kurang tahu berapa liter itu. Kalau untuk keperluan sehari-hari biasanya butuh tiga *asoa* air).

Dari informasi tersebut, diketahui bahwa masyarakat Nias menggunakan bambu besar dengan panjang sekitar satu setengah meter untuk menyimpan air. Air diambil dari sumur yang jaraknya sekitar setengah kilometer dari rumah. Saat musim kemarau, masyarakat Nias bisa saja mengambil air di tempat yang lebih jauh karena sumur yang dekat dengan rumah telah mengering. Kalimat yang biasa digunakan jika orang tua menyuruh anak mengambil air di sumur adalah “*ae halo idano mato dombua asoa ba hele, Nogu*” yang berarti “tolong ambilkan air sekitar dua *asoa* di sumur, Nak”. Kata *dombua asoa* menunjukkan satuan ukur air dengan menggunakan *asoa*.

Berikut adalah gambar bambu yang bisa dijadikan *asoa*. Bambu tersebut ditunjukkan oleh informan kepada peneliti. Selanjutnya, peneliti mengamati bambu tersebut dan mengukur diameternya dalam upaya memperkirakan jumlah air yang dapat ditampung *asoa* dengan panjang atau tinggi (*t*) 150 cm. Diperoleh diameter bambu (*d*) adalah 10,9 cm. Volume air yang dapat ditampung dapat dihitung dengan menggunakan rumus volume tabung karena bambu tersebut menyerupai tabung.



Gambar 3. Bambu *asoa*

$$V_{asoa} = \pi r^2 t = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 t$$

$$V_{asoa} = \frac{22}{7} \left(\frac{10,9 \text{ cm}}{2}\right)^2 150 \text{ cm}$$

$$V_{asoa} = \frac{22}{7} (5,405)^2 150$$

$$V_{asoa} = 28005,2143 \text{ cm}^3$$

$$V_{asoa} \approx 28 \text{ L}$$

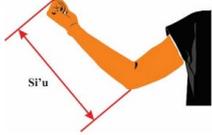
Jadi, *asoa* dengan panjang 150 cm dan diameter 10,9 cm dapat menampung sekitar 28 Liter air.

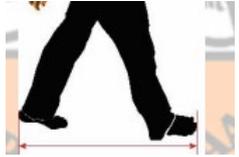
Satuan ukur lain yang ditemukan adalah satuan ukur *sole* (tempurung kelapa) yang telah dibelah dua. *Sole* berguna untuk mengambil air dalam jumlah yang kecil, seperti halnya gayung. Sampai saat ini, *sole* masih digunakan oleh masyarakat Nias terutama yang berada di pedesaan. Jumlah air yang dapat ditampung *sole* adalah sekitar setengah hingga satu liter air. Kedua satuan ukur yang ditemukan ini sekaligus merupakan alat ukur tradisional masyarakat Nias.

Satuan ukur panjang

Satuan ukur panjang tradisional masyarakat Nias dikumpulkan dari hasil penelitian Zebua (2020) dan berdasarkan diskusi peneliti dengan informan. Masyarakat Nias menggunakan sejumlah organ tubuh, yaitu jari, tangan, kaki, dan pinggang untuk menyatakan panjang suatu objek. Tabel berikut menunjukkan satuan ukur panjang yang biasa digunakan oleh masyarakat Nias.

Tabel 3. Satuan ukur panjang

Satuan Ukur	Cara Membaca	Gambar	Penjelasan
Lito	dibaca seperti cara menulis	 <p>Gambar 4. Ukuran <i>lito</i> (Zebua, 2020)</p>	<p>Lito biasanya dipakai untuk mengukur lebar papan, diameter pohon, lebar meja, dan lebar daun. Ukuran lito tergantung pada panjang ujung ibu jari hingga ujuang jari tengah pada posisi <i>spilt</i>. Satu satuan lito manusia dewasa menurut informan berkisar 18 -23 cm.</p>
Si'u	penekanan pada huruf "u"	 <p>Gambar 5. Ukuran <i>si'u</i> (Zebua, 2020)</p>	<p><i>Si'u</i> biasanya dipakai untuk mengukur panjang tali, kedalaman kolam, jarak antar dua objek, lebar jendela, dan lebar pintu. Ukuran <i>si'u</i> tergantung pada panjang siku hingga ujung tangan yang dikepal. Satu satuan <i>si'u</i> manusia dewasa menurut informan berkisar 30 cm.</p>
Ndofa	"o" dibaca seperti pelafalan "e" pada kata "resmi"	 <p>Gambar 6. Ukuran <i>ndofa</i></p>	<p><i>Ndofa</i> biasanya dipakai untuk mengukur lebar pintu, panjang kayu, jarak antar pohon, dan panjang tiang rumah.</p>

<p>Lowi-lowi “o” dibaca seperti pelafalan “e” pada kata “resmi”</p>	<p>(Zebua, 2020)</p> 	<p>Ukuran ndofa tergantung pada panjang ujung jari tangan kanan dan kiri dalam posisi direntangkan. Satu satuan ndofa manusia biasa menurut informan berkisar 150 cm.</p>
<p>Beka</p>	<p>dibaca seperti cara menulis</p> 	<p>Lowi-lowi biasanya dipakai untuk menduga kedalaman air saat masyarakat Nias melewati sungai. Ukuran lowi-lowi tergantung pada tinggi manusia dari ujung kaki hingga pinggang. Satu satuan lowi-lowi manusia dewasa menurut informan sekitar 100 cm.</p>
	<p>Gambar 8. Ukuran beka (Zebua, 2020)</p>	<p>Ukuran beka biasanya dipakai untuk menyatakan lebar parit. Ukuran beka tergantung pada langkah kaki manusia. Ukuran beka manusia dewasa menurut informan bisa mencapai 30 cm.</p>

Satuan ukur panjang secara tradisional terdapat juga pada beberapa wilayah di Indonesia. Rahmadhani ([2022](#)) mengungkapkan satuan ukur menggunakan kemplang yaitu bambu dengan panjang mencapai dua meter oleh masyarakat Karawang untuk mengukur panjang dan lebar sawah. Selain itu, pengukuran panjang dengan menggunakan anggota tubuh juga terdapat pada masyarakat Minangkabau dengan sebutan *sebajari* yang berarti selebar satu jari, *setelempat* yang berarti selebar telapak tangan; masyarakat Bali dengan sebutan *lengkat* yaitu panjang ibu jari hingga ujung jari kelingi, *hasta* yaitu panjang siku hingga pergelangan tangan, dan sebagainya (Pakiding et al., [2019](#)). Satuan pengukuran ini adalah keunikan yang dimiliki masyarakat Indonesia dan sangat penting untuk diajarkan pada generasi selanjutnya.

Satuan ukur luas lahan

Mata pencaharian masyarakat Nias tradisional adalah *monowi* (berkebun). Satuan ukur luas lahan ditemukan pada aktivitas *monowi* yaitu pada saat orang Nias menyatakan luas sawah atau luas tanah yang dimiliki. Masyarakat Nias mengenal istilah *owoto* sebagai satuan luas, dengan perkiraan setiap satu *owoto* lahan berkisar sepuluh meter persegi. Luas satu *owoto* berbeda-beda karena satu *owoto* juga bisa diartikan sepetak atau sekotak tanah yang keempat

sisinya dibatasi oleh pematang. Satuan ukur luas lahan selain *owoto* adalah *boronga* dengan perkiraan setiap satu *boronga* sekitar empat *owoto* atau 40 meter persegi. Satuan ukur luas lahan secara tradisional terdapat juga di daerah Jawa dengan istilah *bata* yang setara dengan 14 meter persegi, *bau* yang setara dengan 7.140 meter persegi, *saclebek* yang berarti sepetak sawah, *iring* yang setara dengan 1.700 meter persegi, *kedhok* yang berarti sepetak sawah, *lupit* yang setara dengan 3.500 meter persegi, *paron* yang setara dengan 890 meter persegi, dan *prowolan* yang setara dengan 446 meter persegi (Sasti, 2017).

Satuan ukur untuk memperkirakan banyaknya suatu objek

Satuan ukur untuk memperkirakan banyaknya suatu objek didapatkan dari hasil diskusi peneliti dengan informan penelitian. Berdasarkan penjelasan informan, satuan ukur ini diungkapkan oleh masyarakat Nias ketika mengerjakan pekerjaan sehari-hari. Berikut disajikan istilah-istilah yang digunakan oleh masyarakat Nias dalam memperkirakan banyaknya suatu objek.

1. *Gukhu*, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya sagu yang dipanen atau banyaknya batang kayu yang telah ditebang. *Gukhu* dapat menunjukkan sepotong kayu dengan diameter sekitar 30 cm atau lebih.
2. *Ndoto*, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya tebu atau bambu yang telah dipotong. *Ndoto* dapat diartikan sebagai internode atau ruas tebu.
3. *Sawuru* atau *sambobo*, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya sayur yang dipetik dari kebun. Dalam bahasa Indonesia istilah *sawuru* atau *sambobo* dapat diartikan “seikat”.
4. *Sagolu*, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya makanan babi (daun ubi). *Sagolu* ialah sekumpulan daun ubi yang telah disatukan dengan diameter kurang lebih 25 sampai 30 cm.
5. *Samosa monoro*, istilah ini digunakan untuk menyatakan objek yang dapat diangkut oleh satu orang dewasa.
6. *Nga'oro*, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya lembar kayu yang ada.
7. *Nga'ela*, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah helai daun rumbia.
8. *Nga'eu*, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ternak, tanaman, atau pohon di kebun.
9. *Ngawua*, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya objek tertentu. Misalnya satu *ngawua* berarti satu buah.
10. *Sadawi*, istilah ini digunakan untuk menyatakan sepasang objek. *Sadawi* biasa digunakan untuk menyatakan banyaknya durian hasil panen atau yang ditemukan oleh orang Nias.
11. *Sambua manalagu*, istilah ini digunakan untuk menyatakan diameter pohon yang besar. *Sambua manalagu* berarti diameter pohon setara dengan satu pelukan manusia dewasa.
12. *Roji*, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran banyaknya tiang rumah atau objek lain.
13. *Sangahawo*, istilah ini digunakan untuk menyatakan satu sisir pisang.
14. *Sajuyu*, istilah ini digunakan untuk menyatakan sejumlah objek tertentu.
15. *Sakubi*, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume kayu dalam meter kubik.
16. *Sambawa*, istilah ini digunakan untuk menyatakan sesuap objek yang dapat dimakan.
17. *Gokho*, istilah ini digunakan untuk menyatakan segenggam objek tertentu.

Masyarakat Nias khususnya yang tinggal di pedesaan masih aktif memakai istilah satuan ukur di atas.

Kesimpulan

Masyarakat Nias memiliki satuan ukur tradisional yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, didapatkan satuan ukur tersebut meliputi satuan ukur babi dengan alat *afore* (*fofo*, *saga*, *cu'e*, *alisi*, dan *jilo*), satuan ukur padi atau beras dengan

alat ukur sekaligus menjadi satuan ukur (*teko, kata, hinaoya, cumba, lauru, zo'e, fiku, dan nganu'i*), satuan ukur air dengan alat ukur sekaligus menjadi satuan ukur (*sole, asoa*), satuan ukur panjang dengan alat organ tubuh manusia (*lito, si'u, ndofa, lowi-lowi, beka*), satuan ukur luas lahan (*owoto, boronga*), dan satuan ukur untuk memperkirakan banyaknya suatu objek. Sejumlah satuan ukur tradisional ini dapat menjadi *starting point* bagi pembelajaran matematika di Nias, khususnya pada materi pengukuran dan konversi satuan ukur. Secara luas, satuan ukur tradisional ini dapat diimplementasikan pada pembelajaran matematika di Indonesia dengan membandingkan pada Satuan Internasional (SI) yang sesuai dan satuan tradisional yang ada di wilayah lain di Indonesia.

Daftar Pustaka

- Anderha, R. R., & Fidiawati, R. (2021). Perkembangan pembelajaran dan pendidikan matematika melalui sejarah matematika. *Jurnal Dunia Ilmu*, 1(2), 1-6.
- Aulia, A., Putri, A. A., & Kowiyah, K. (2024). Analisis kesulitan belajar matematika pada materi bilangan dan pengukuran siswa kelas II Sekolah Dasar Jakarta. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1-9. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i2.305>
- Ayu, S., Ardianti, S. D., & Wanabuliandari, S. (2021). Analisis faktor penyebab kesulitan belajar matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1611-1622. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3824>
- Bishop, A. J. (1994). Cultural conflicts in mathematics education: developing a research agenda. *For the Learning of Mathematics* 14(2), 15–18.
- Bishop, A. J. (1997). The relationship between mathematics education and culture. *Opening address Delivered of Iranian Mathematics Education Conference*. from <https://www.researchgate.net/publication/255590052>
- Febriyanti, C., Prasetya, R., & Irawan, A. (2018). Etnomatematika pada permainan tradisional engklek dan gasing khas kebudayaan Sunda. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 12(1), 1-6. <https://doi.org/10.30598/vol12iss1pp1-6ar358>
- Goreti, M., Patriantoro, P., & Syahrani, A. (2018). Peristilahan satuan ukuran dalam bahasa Dayak Ntuka Kecamatan Nanga Taman Kabupaten Sekadau. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(9), 1-12. <https://dx.doi.org/10.26418/jppk.v7i9.28408>
- Akina, M., & Tadjila, S. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal konversi satuan panjang. *Jurnal Kreatif Online (JKO)*, 9(3), 109-121.
- Irawan, A., Lestari, M., Rahayu, W., & Wulan, R. (2019). Ethnomathematics batik design bali island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012045>
- Ismail, M. I., & Ilyas, N. I. (2023). Metodologi penelitian kualitatif dan kuantitatif (edisi 1). Depok: Rajawali Pers.
- Karimah, C. D., Cahyadi, F., & Subekti, E. E. (2021). Analisis kesulitan belajar matematika siswa kelas iii materi pengukuran waktu SD Negeri Tlogosari Wetan 02 Semarang. *Jurnal Sinektik*, 4(1), 19–31. <https://doi.org/10.33061/js.v3i2.0000>
- Laela, D. F., & Basuki, D. D. (2023). Analisis kesulitan belajar peserta didik materi pengukuran mata pelajaran matematika kelas II Sekolah Dasar Karawang. *BADA'A: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(2), 206-213. DOI: 10.37216/badaa.v5i1.991
- Mahuda, I. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada motif batik lebak dilihat dari sisi nilai filosofi dan konsep matematis. *I(1)*, 29-38. <https://doi.org/10.46306/lb.v1i1>
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185–198. <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>
- Museum pusaka nias alat takar tumba. (2017). Diakses pada 20 Agustus 2024, dari <https://museum-nias.org/?artwork=2764>

- Lasmini, A. M., Madeten, S. S., & Muzammil, A. R. (2024). Peristilahan satuan ukuran dalam bahasa Melayu Kapuas Hulu. *Jurnal Ilmu Sosial, Humaniora dan Seni (JISHS)*, 2(2), 190-195.
- Telaumbanua, M. S., Buulolo, D., Halawa, D. P., Naibaho, T., & Simanjuntak, R. (2023). Eksplorasi etnomatematika pada baju batik Nias Utara. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*, 6(1), 1-12. <https://doi.org/10.57094/ndrumi.v6i1.806>
- Yolanda, F. O., & Putra, A. (2022). Systematic literature review: eksplorasi etnomatematika pada motif batik. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(2), 188-195. <https://doi.org/10.37478/jpm.v3i2.1533>
- Pakiding, A., & Tulak, Harmelia. (2019). Identifikasi besaran dan satuan tradisional masyarakat Suku Toraja. *Neutrino*, 2(1), 15-24.
- Prahmana, R. C. I. (2020). Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta: suatu kajian etnografi. *Jurnal Elemen*, 6(2), 277-301. <https://doi.org/10.29408/jel.v6i2.2101>
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 5(2), 1-12. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i2.11405>
- Rahmadhani, E. (2022). Ethnomathematics dan permainan tradisional dalam pendidikan matematika. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(1), 81-94. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.p%25p>
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas matematika berbasis budaya pada masyarakat lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221-230. <http://dx.doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Etnomatematika: eksplorasi dalam permainan tradisional Jawa. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 1-11. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.562>
- Syakur, A. S., Purnamasari, R., & Kurnia, D. (2021). Analisis kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran matematika. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(2), 84-89. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v13i2.4504>
- Sasti, P. M. (2017). Istilah satuan ukuran dalam bahasa Jawa. Semarang: Balai Bahasa Jawa Tengah.
- Sudihartinih, E. (2023). Kajian Etnomatika: Mengungkap penggunaan alat ukur beras di suatu wilayah di Indramayu. *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 59-70. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v13i1.6964>
- Supriadi, S., Arisetyawan, A., & Tiurlina, T. (2016). Mengintegrasikan pembelajaran matematika berbasis budaya Banten pada pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v3i1.2510>
- Turmuzi, M., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2022). Systematic literature review: etnomatematika kearifan lokal budaya Sasak. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 397-413. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1183>
- Unaenah, E., Ardelia, E., Ristiana, R., Anggestin, T., Ulfi, N., Khoiriyah, S., & Awaliah, S. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pengukuran panjang di kelas IV. *Bintang Jurnal Pendidikan dan Sains*, 2(1), 83-93.
- Widyowati, A., Sary, R. M., & Cahyadi, F. (2023). Analisis kesulitan belajar matematika pada materi satuan panjang baku untuk siswa kelas III Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Elementary School*, 3(2), 178-188.
- Zaenuri, Z., Dwidayati, N., & Suyitno, A. (2018). Pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika (studi kasus pembelajaran matematika di China). Semarang: UNNES Press.

- Zainuddin, A., Somatanaya, A. A., & Santika, S. (2022). Eksplorasi etnomatematika masyarakat Madura dalam melakukan pengukuran. *Jurnal Kongruen*, 1(3), 194-211.
- Zebua, N. C. (2020). Investigasi etnomatematika terhadap budaya dan arsitektur omo sebuanias utara dan penerapannya dalam penyusunan lkpd untuk pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama. Universitas Sanata Dharma.