

# Strategi Pembelajaran Berbasis Etnomatematik : Eksplorasi Kekayaan Alam Danau Toba sebagai Mata Pencaharian Masyarakat

Dame Ifa Sihombing

Universitas HKBP Nommensen  
[damesihombing@uhn.ac.id](mailto:damesihombing@uhn.ac.id)

## Abstract

One of the innovations in learning mathematics that combines local cultural values is ethnomathematics. Livelihood activities of residents around Lake Toba are included as culture because they are community activities with unique characteristics that are carried out to meet the needs of life, and are passed down from one generation to the next. This study aims to explain aspects of mathematical calculations in the livelihood activities of the Lake Toba community. The method used in this research is literature study. First, the formulation of the research problem is how the mathematical aspects relate to the daily activities of the population. The next step is to evaluate the data based on the literature to answer the research problem. The data that has been collected is then analyzed and described or interpreted into a form of conclusion. The results of this interpretation indicate that the daily activities of the people in the Lake Toba area have aspects of mathematical calculations, namely, calculating the number of human resources in the daily activity group; calculate wages for each person on the team based on their duties; calculate the costs required for the activity; calculate the profit earned. The activity also contains mathematical concepts in learning mathematics for several subjects in grade VII SMP, namely, material arithmetic operations, social arithmetic, and sets.

**Keyword:** Ethnomatematics, Mathematics Learning, Counting Aspects

## Abstrak

Salah satu inovasi pembelajaran matematika yang menggabungkan nilai budaya lokal adalah etnomatematika. Kegiatan mata pencaharian penduduk di sekitar Danau Toba termasuk sebagai budaya karena merupakan kegiatan masyarakat dengan ciri khasnya yang unik yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup, dan diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan aspek-aspek berhitung matematis pada kegiatan mata pencaharian masyarakat Danau Toba. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu studi literatur. Pertama, rumusan masalah penelitian adalah bagaimana keterkaitan aspek matematis dengan kegiatan sehari-hari penduduk. selanjutnya adalah mengevaluasi data berdasarkan literatur untuk menjawab masalah penelitian. Data yang telah dikumpulkan kemudian di analisis dan di deskripsikan atau di interpretasikan menjadi suatu bentuk kesimpulan. Hasil interpretasi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan sehari-hari masyarakat di daerah Danau Toba memiliki aspek penghitungan matematis yaitu, menghitung jumlah sumber daya manusia dalam kelompok kegiatan sehari-hari; menghitung upah untuk setiap orang dalam tim berdasarkan tugasnya; menghitung biaya yang diperlukan untuk kegiatan tersebut; menghitung keuntungan yang diperoleh. Kegiatan tersebut juga memuat konsep matematika dalam pembelajaran matematika beberapa mata pelajaran di kelas VII SMP yaitu, operasi hitung materi, aritmatika sosial, dan himpunan.

**Kata Kunci:** Etnomatematika, Pembelajaran Matematika, Aspek Berhitung.

## 1. Pendahuluan

Negara Kepulauan Republik Indonesia memiliki ratusan pulau yang memiliki budaya-budaya yang berbeda dan sangat beragam. Akan tetapi seiring dengan perkembangan zaman dan dampak

dari revolusi industri, budaya Indonesia mengalami kemunduran. Pengaruh globalisasi menyebabkan turunnya nilai budaya Indonesia (Budiarto, 2020 ). Sebagai contoh, budaya lokal yang menjadi identitas dan karakter bangsa mulai tergerus oleh budaya asing. Salah satu strategi untuk mencegah budaya Indonesia merosot akibat globalisasi adalah dengan mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran. Karena belajar merupakan cara menanamkan nilai-nilai budaya yang digunakan dalam pembelajaran (Choirudin dkk.,2020).

Pembelajaran perlu direvolusi dengan memasukkan aspek budaya lokal. Integrasi budaya dalam pembelajaran matematika disebut dengan etnomatematika (Agus dkk.,2019). Pembelajaran etnis dapat memperkuat identitas masyarakat [6]. Selain itu, etnomatematika dapat digunakan untuk mengatasi ketidakmampuan belajar siswa dengan mengaitkan budaya lokal dengan topik pembelajaran dalam matematika (Susilo dan Widodo, 2015). Rosa dan Shirley telah menyatakan hal yang sama. Pendidikan matematika yang berkaitan dengan budaya siswa adalah untuk membantu siswa memahami budayanya dan memahami matematika di sekolah ( Rosa dan Shirley, 2016).

Karena makna keberadaan matematika kurang bermanfaat bagi siswa, matematika menjadi abstrak dan dianggap sebagai angka-angka yang tidak berarti. Padahal matematika merupakan mata pelajaran yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mempelajari ilmu yang lain nya. Untuk memfasilitasi signifikansi matematika maka Ubitarian mencetuskan pendekatan yang mengintegrasikan pembelajaran matematika dalam budaya pembelajaran matematika (Ambrosio, 1997). Sebagai seorang praktisi pendidikan memiliki tanggung jawab untuk memberikan solusi atas permasalahan dalam pendidikan. Dengan melibatkan budaya dalam kegiatan pembelajaran matematika menjadi alternatif yang dapat dikembangkan dengan tujuan selain mengenalkan budaya dan menanamkan kecintaan pada warisan budaya Indonesia, integrasi budaya dalam pembelajaran matematika dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan lebih realistis

Inovasi pembelajaran matematika untuk mengatasi kesulitan belajar siswa adalah dengan menghubungkan budaya lokal dan topik pembelajaran matematika yang dikenal dengan etnomatematika (Ubayanti dkk., 2016). Sementara itu, Marsigit mengungkapkan inovasi pembelajaran matematika bagi guru yang mengembangkan pembelajaran berbasis etnomatematika juga relevan untuk pembelajaran matematika (Marsigit dkk., 2017). Pembelajaran matematika menggunakan etnomatematika menjadikan pembelajaran lebih menarik dengan tetap melestarikan budaya dan memperkuat peran pendidikan matematika serta mendukung pengembangan sumber daya manusia (Dominikus,2019). Dengan demikian, etnomatematika merupakan salah satu inovasi dalam pembelajaran matematika yang terintegrasi dengan budaya lokal.

Etnomatematika sudah banyak diimplementasikan oleh beberapa kelompok masyarakat baik oleh professional atau pemangku kebijakan dan kaum akademis. Menurut Minister etnomatematika memiliki ciri-ciri aspek matematika meliputi menghitung, menentukan letak, mengukur, merancang, bermain dan menjelaskan (Dominikus,2018). Ada lima kategori dalam penelitian etnomatematika, yaitu terkait dengan sejarah perubahan matematika yang diceritakan secara tradisional, analisis matematika yang terkait dengan budaya tradisional masyarakat adat, eksplorasi matematika dari berbagai kelompok dalam aktivitas kehidupan sehari-hari dan hubungan antara etnomatematika dengan pendidikan matematika dan sosial. pengaruh, budaya, politik terhadap perkembangan etnomatematika (Naresh, 2015). Dalam perkembangan Etnomatematika di Indonesia, dikatakan Susilo dan Widodo ada dua bentuk yaitu etnomatematika sebagai pendekatan pembelajaran dan sebagai pendekatan penelitian (Susilo dan Widodo, 2015).

Penelitian-penelitian etnomatematika yang telah dilakukan dalam budaya matematika berbasis aktivitas seperti menghitung, mengukur, dan membuat desain (Sulaiman, 2019; Annisa,dkk.,2020; Ahadi dkk.,2020). Zaenuri menyatakan bahwa yang termasuk dalam unsur budaya adalah aktivitas sehari-hari, warisan budaya, makanan tradisional atau aktivitas manusia membuat pola, merancang, menghitung yang diterapkan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Sedangkan Koentjaraning, pada unsur budaya, meliputi bahasa, sistem pengetahuan, organisasi sosial, sistem peralatan dan teknologi, sistem mata pencaharian, sistem religi dan seni.

Kawasan Danau Toba merupakan salah satu tempat wisata alam di Indonesia yang kaya akan potensi alam dan budaya. Kebudayaan yang ada di Kawasan Danau toba sangat sarat mengandung aspek etnomatematika. Salah satu yang dapat dijadikan sebagai strategi pembelajaran matematika adalah kegiatan mencari hasil alam yang ada di sekitar Danau Toba. Kegiatan pencarian hasil alam di sekitar Danau Toba termasuk dalam konsep budaya karena merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup yang telah diwariskan secara turun temurun oleh nenek moyang. Selain itu, kegiatan eksplorasi potensi alam di sekitar Danau Toba menjadi salah satu penelitian etnomatematika karena berkaitan erat dengan budaya setempat. Penelitian ini difokuskan pada aspek etnomatematika secara khusus untuk menghitung aktivitas penggalian potensi alam yang ada di sekitar Danau Toba, meskipun masih banyak temuan hasil potensi alam yang dapat di eksplor pada Kawasan ini jika dilihat dari sisi ekonomi.

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur . Menurut Susilo dan Widodo, ada langkah dalam studi literatur yaitu pembentukan masalah, pencarian literatur, evaluasi information, analisis dan

interpretasi (Agus, dkk.,2019). Langkah pertama adalah pembentukan masalah, pembentukan masalah dilakukan pada saat penyusunan rumusan masalah. Langkah kedua adalah pencarian literatur berupa artikel jurnal, artikel prosiding, buku, tesis, disertasi, bahan kuliah yang mendukung rumusan masalah. Langkah ketiga adalah evaluasi information, yaitu mengidentifikasi information berdasarkan literatur yang dapat menjawab rumusan masalah. Langkah keempat analisis information adalah menganalisis informasi untuk menjawab rumusan masalah. Dan Langkah terakhir atau kelima interpretasi informasi tersebut digunakan untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil analisis informasi. Teknik analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah deskriptif.

### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Danau Toba merupakan warisan dunia yang menghasilkan asset-aset alam dan budaya yang sangat bernilai untuk digali dan dikembangkan. Danau Toba yang memiliki panjang 100 km dan lebar 30 km dan kedalaman berkisar 500 meter dengan ketinggian permukaan sekitar 900 meter cukup memberi gambaran bahwa terdapat sangat banyak potensi alam yang tersimpan di dalamnya.

Spot terbaik ada di Menara Pandang Tele yang menghubungkan Bukit Barisan dengan Samosir. Dari atas menara ini, salah satu bagian kecantikan paras Danau Toba, akan terlihat indah. Kalau beruntung, bisa melihat kumpulan awan yang menjatuhkan air hujan dari sisi atas awan. Ada Air Terjun Sipiso-piso, di Desa Tongging, Karo. Air terjun ini salah satu air terjun tertinggi di Indonesia dengan ketinggian 120 meter. Ada Pantai Pasir Putih Parbaba di Desa Huta Bolon, Pangururan, Samosir. Ada beragam wahana seperti jet ski, banana boat, dan sepeda air. Lihat 'sunset' bisa dari Bukit Holbung atau Bukit Teletubbies di Kabupaten Samosir. Di Desa Lumban Suhi Suhi, Samosir bisa dijumpai penenunan kain ulos berkualitas. Di Desa Tomok, Pulau Samosir, banyak rumah adat khas Suku Batak, makam raja-raja kuno, serta benda-benda peninggalan leluhur zaman megalitikum.

Sumber-sumber dari sejarawan, cerita turun temurun dari mulut ke mulut di dalam komunitas adat warga, Setiap kisah-kisah di balik keindahan alam, atraksi budaya, filosofi kuliner Batak, pitutur, legenda mistis di balik kejadian terciptanya tempat, juga kisah budi pekerti yang diturunkan turun temurun membuat Kawasan Danau Toba menjadi tempat yang sangat sarat budaya. Disepanjang tepi pesisir danau toba, mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani, pedagang, pemusik atau seniman, dan anak buah kapal. Dari beberapa jenis usaha tersebut masyarakat sekitar danau toba menggantungkan hidupnya. Salah satu potensi alam yang menjadi mata pencaharian masyarakat setempat adalah petani. Pertanian yang dikembangkan yaitu pertanian tradisional seperti padi, coklat, bawang, cabai, cengkeh, kemiri dan lain-lain. Areal pertanian terkhusus tanaman pangan dan palawija, sayur dan buah, serta tanaman coklat juga dapat tumbuh dan produktif. Selain untuk

pertanian lahan ini juga dikembangkan untuk lahan peternakan, khususnya peternakan besar seperti Sapi, Kerbau dan Kambing. Usaha dagang pada masyarakat setempat yaitu toko souvenir dan pengrajin souvenir. Ada juga beberapa masyarakat berprofesi sebagai pemain musik alat tradisional untuk acara menyambut wisatawan yang datang ke daerah tersebut. Kemudian profesi yang lain pada daerah ini yaitu nelayan. Danau toba juga menghasilkan potensi alam yaitu jenis perikanan dan juga tambak ikan nila. Tidak sedikit masyarakat setempat bekerja sebagai nelayan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Manfaat berikutnya bagi masyarakat danau toba yang dapat dijadikan sebagai sumber mata pencaharian adalah sebagai awak kapal Terdapat 18 Anak buah kapal adalah orang yang bekerja di kapal termasuk nakhoda, kernet, agen kapal dan semua pekerjaan yang memanfaatkan semua jenis kapal di danau toba. Selain dari kapal penumpang, ada juga banyak kapal speedboat dan wahana kapal lain dijadikan sebagai sumber mata pencaharian penduduk setempat.

Setidaknya terdapat satu unsur budaya menurut (Zaenuri dkk.,2017) yaitu aktivitas sehari-hari, warisan budaya, makanan tradisional atau pola aktivitas manusia membuat, merancang, menghitung yang diterapkan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Sedangkan Koentjaraningkat unsur budaya, meliputi bahasa, sistem pengetahuan, organisasi sosial, sistem dan peralatan teknologi, sistem mata pencaharian, sistem religi dan seni. Berdasarkan pengertian di atas kegiatan yang mencakup pemenuhan kebutuhan sehari-hari di Danau Toba termasuk dalam konsep budaya karena merupakan kegiatan kelompok masyarakat yang mempunyai ciri-ciri untuk memenuhi kebutuhan hidup (mata pencaharian) yang diwariskan secara turun temurun di Danau Toba.

Ethnomathematics pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan Brazil bernama Ubiratan D'Ambrosio. Ethnomathematics terdiri dari individualized organization ethno - mathema - spasms (Ambrosio dan Rosa, 2017). "Etno" memiliki arti yang sangat luas yang mengacu pada fakta dan fenomena serta lingkungan sosial, budaya dan mitos, "matema" memiliki arti memahami, mengetahui, menjelaskan, melakukan suatu kegiatan, Individualized organization "spasms" adalah teknik. Kategori penelitian etnomatematika terkait dengan perubahan sejarah matematika yang diceritakan secara tradisional, analisis matematis terkait budaya tradisional masyarakat adat, eksplorasi matematika dari berbagai kelompok dalam aktivitas kehidupan sehari-hari dan hubungan antara etnomatematika dan pendidikan matematika serta sosial, budaya, pengaruh politik terhadap perkembangan etnomatematika (Naresh, 2015). Penelitian kegiatan masyarakat terkait mata pencaharian di Danau Toba merupakan penelitian etnomatematika dengan tipe ketiga mengeksplorasi matematika berbagai kelompok dalam kegiatan sehari-hari.

Karena menurut Diocesan ethnomathematics memiliki ciri-ciri aktivitas matematis, maka aktivitas

matematis dalam ethnomathematics berikut (Dominkus, 2018) : a) *Counting*, kegiatan menghitung dikaitkan dengan angka-angka yang digunakan oleh kelompok budaya. b) *Finding*, berkaitan dengan menentukan posisi objek. c) *Measure*, pengukuran umumnya menggunakan berbagai pengukuran yang tidak baku. Setiap kelompok budaya mengukur waktu, benda cair dan berat dengan cara dan alat yang berbeda. d) *Design*, merancang kegiatan berkaitan dengan pembuatan pola yang digunakan untuk membuat objek. e) *Playing*, bermain berkaitan dengan berbagai permainan tradisional dan tarian tradisional dalam masyarakat yang melibatkan jenis penalaran matematis, probabilitas dan pemikiran strategis. f) *Description*, menjelaskan mengacu pada berbagai aspek kognitif mempertanyakan dan mengkonseptualisasikan lingkungan, misalnya, memberi arah ke satu tempat dan tempat lain, memahami grafik, pola, dan simbol.

Ciri-ciri kegiatan matematika yang dikaji dalam artikel ini adalah aspek matematika berhitung. Berikut adalah hasil penelitian etnomatematika sebagai kegiatan berbasis budaya di masyarakat yang terintegrasi dengan pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini kegiatan Masyarakat di fokuskan pada daerah Parapat dan Tomok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kegiatan masyarakat di daerah ini memiliki nilai etnomatematika dan dapat digunakan sebagai bahan partially open dalam pembelajaran di SMP; (2) Kegiatan masyarakat di Parapat dan Tomok telah dikembangkan dan dipraktikkan oleh masyarakat bawah, seperti menambah, mengurangi, memori dan menghitung yang berkaitan dengan konsep matematika; (3) etnomatematika pada masyarakat Parapat dan Tomok sebagai kearifan lokal memberikan pemahaman konsep matematika pada siswa SMP (Sulaiman, 2018).

Selain sumber daya manusia yang terlibat dalam aspek matematika berhitung, ditemukan dalam kegiatan sehari-hari masyarakat. Jika materi matematika dipelajari di kelas VII SMP maka aspek matematika ini berkaitan dengan materi Bilangan, Asosiasi dan Aritmatika Sosial.

Berdasarkan uraian di atas, maka kegiatan mata pencaharian masyarakat Danau Toba memiliki aspek matematika yang diperhitungkan dalam kurikulum matematika untuk kelas VII SMP yaitu materi operasi bilangan bulat, aritmatika sosial dan himpunan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, Sulaiman (2019), Choirudin (2020) Annisa (2020), Ahadi (2020), Ningsih (2018) dan Agustini (2019) menyatakan bahwa ada kegiatan berhitung yang terkandung dalam konsep budaya dan dapat digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika kelas VII SMP. Gambar 3 Berikut adalah bagan hubungan etnomatematika dengan kegiatan sehari-hari masyarakat di daerah Danau Toba yang dapat dikaitkan dengan materi Matematika Kelas VII SMP dengan aspek berhitung.



**Gambar 1. Hubungan aspek-aspek Matematika dalam pembelajaran menghitung SMP**

Pembelajaran matematika terkait dengan materi operasi bilangan bulat, aritmatika sosial dan himpunan dapat dijadikan sebagai strategi pembelajaran matematika. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kebudayaan dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Warisan leluhur yang sudah diturunkan dari generasi ke generasi harus dilestarikan dengan mengintegrasikan nya terhadap pembelajaran matematika yang disebut sebagai etnomatematika

#### 4. Kesimpulan

Kegiatan mata pencaharian memiliki nilai-nilai etnomatematika, terdapat lima aspek matematika berhitung dalam kegiatan sehari-hari di daerah Danau Toba yaitu Menghitung banyak sumber daya manusia dalam satu kelompok kegiatan, Menghitung upah masing-masing sumber daya manusia dalam suatu tim sesuai dengan tugasnya masing-masing; menghitung biaya yang dibutuhkan dalam satu kegiatan, menghitung keuntungan yang diperoleh. Kegiatan sehari-hari dalam rangka memenuhi kebutuhan yang ada disekitar daerah Danau Toba berisi konsep-konsep matematika dalam pembelajaran matematika di Kelas VII SMP yaitu aritmatika, aritmatika sosial dan materi himpunan. Dalam penelitian ini hanya satu aspek matematika yang diperhitungkan, sehingga saran untuk penelitian selanjutnya adalah menggunakan enam aspek matematika etnomatematika berdasarkan wawancara dan observasi langsung terhadap masyarakat setempat.

#### 5. Referensi

Ahadi,F.A. Zaenuri, dan Cahyono,A.N.(2020). Exploration of Ethnomatematics in the Samin Tribe and Its Relationship with Mathematical Concepts. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. Vol. 10, no. 2, pp. 184–189.

Annisa,H. Asnawi,M.H.dan Susanti,E.(2020). Pemecahan Masalah Matematika (Aritmatika Sosial) Menggunakan Tradisi Marosok. Prosiding SIMaNI (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai-Nilai Islami). Malang.

Budiarto,G.(2020) Indonesia dalam Pusaran Globalisasi dan Pengaruhnya Terhadap Krisis Moral dan Karakter. *Jurnam PAMATOR*. Vol. 13, no. 1, pp. 50–56.

Choirudin Choirudin, Eka Fitria Ningsih, M. Saidun Anwar, Intan Ratna Sari, and Suci Amalia.(2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Etnomatematika Pada Situs Purbakala Pugung Raharjo. *Pi: Mathematics Education Journal*, Vol. 3, no. 1, pp. 18–27.

D'Ambrosio,U.(1997) Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. Ethnomathematics, Challenging Eurocentrism in Mathematics Education, Albany: State University of New York Press, pp. 13–24.

D'Ambrosio,U. dan Rosa,M.(2017). Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education. *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education Journal*, Vol 1,pp. 285–305.

Dominikus, W.S.(2019).Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika (PMBE). Presented at the Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Kupang, Nusa Tenggara Timur.

Naresh,N.(2015) The role of a critical ethnomathematics curriculum in transforming and empowering learners. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, vol. 8, no. 2.

Marsigit, D. S.Setiana, S. Hardiarti, and R. Condromukti,(2017) Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika. Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia, Yogyakarta.

Sulaiman,H.(2019) “Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Pesisir di Pasar Ikan Gebang Kabupaten Cirebon,” *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, vol. 7, no. 1, pp. 61–73.

Susilo.B.E.,dan Widodo, S. A.(2015). Kajian Etnomatematika dan Jati Diri Bangsa. *IndoMath. Indonesia Mathematics Education*, Vol. 1, no. 2, pp. 121–128.

Zaenuri, A. W. P. B. Teguh, and N. Dwidayati,(2017). Ethnomathematics Exploration on Culture of Kudus City and Its Relation to Junior High School Geometry Concept. *International Journal of Education and Research*, Vol. 5, no. 9, pp. 161–168.