JURNAL PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Vol.1 No.1 November 2023 p- ISSN 2355-1593 E-ISSN 3025-4566
https://jurnal.ugn.ac.id/index.php/FISIKA

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA AKSARA BATAK

Riski Ardian[1*], Suparni[2]

[1*]Mahasiswa Program Pascasarjana Tadris Matematika UIN Syahada Padangsidimpuan
[2]Dosen Program Pascasarjana Tadris Matematika UIN Syahada Padangsidimpuan

Abstrak

Konsep matematika dapat digunakan untuk mengeksplorasi Matematika dalam budaya. Istilah yang digunakan untuk mengasosiasi matematika dan budaya adalah etnomatematika. Unsur- unsur budaya seperti tari daerah, lagu daerah, adat istiadat, bahasa daerah, permainan tradisional, makanan tradisional perlu dijaga dan dilestarikan. Salah satunya adalah budaya yang terdapat pada Suku Batak. Kekayaan Suku Batak dari segi bahasa yaitu aksara Batak yang merupakan bagian penting pada jaman dahulu dalam menulis dokumen, naskah kuno, dll. Tujuan penelitian ini yaitu mengeksplorasi etnomatematika pada aksara Batak. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hasil dari penelitian ini ditemukan konsep matematika pada pola aksara Batak yaitu geometri dimensi satu, garis berpotongan, garis sejajar, dan sudut lancip. Selain itu terdapat juga konsep transformasi geometri yaitu refleksi terhadap sumbu x dan sumbu y.

Kata Kunci : *Etnomatematika, Aksara Batak, Batak.*

Abstract

Mathematical concepts can be used to explore mathematics in culture. The term used to associate mathematics and culture is ethnomathematics. Cultural elements such as traditional dances, traditional songs, customs, traditional languages, traditional games, traditional foods need to be preserved. One of them is Batak tribe. Batak tribe have traditional language and term of language is Batak script which was an important part of ancient times in writing documents, ancient manuscript, etc. The purpose of this research is to explore ethnomathematics in Batak scripts. This research was a qualitative research with an ethnographic approach. The results of this research found mathematical concepts, namely one dimensional geometry, intersecting lines, parallel lines, and acute angles. In addition, there is the concepts of geometric transformation, namely reflection on the x-axis and y-axis.

Keywords : *Ethnomathematics, Batak Script, Batak.*

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah Negara kepulauan yang terdiri dari 34 provinsi, salah satu provinsi yang terbesar yaitu Sumatera Utara. Suku Batak berasal dari Sumatera Utara. Suku Batak terdiri Angkola, Karo, Mandailing, Pakpak/Dairi, Simalungun dan Toba. Sumber daya dan adat istiadat pada suku Batak dikenal sampai turun temurun mulai dari bahasa, upacara adat, rumah adat, tari daerah, lagu, music, pakaian adat hingga kerajinan tangan yang beragam. Kekayaan pada suku Batak dalam budaya salah satunya adalah dari segi bahasa yaitu aksara, yang merupakan bagian penting dari bahasa.

Salah satu fungsi aksara batak yaitu menulis dokumen, naskah kuno, dan lain-lain. Aksara batak telah digunakan mulai abad ke-

18 dan penggunaannya telah memudar di abad ke-20.

Peran kebudayaan adalah suatu keharusan bagi setiap masyarakat untuk selalu menjaga eksistensi budaya yang dimiliki. Untuk menjaga agar aksara Batak tetap lestari maka sangat dibutuhkan peran pendidikan. Tujuan pendidikan adalah untuk melestarikan dan selalu meningkatkan kebudayaan. Namun eksistensi budaya mulai lagi tidak keliatan dari pendidikan, disamarkan dengan teknologi yang semakin canggih.

Di beberapa sekolah yang ada di Sumatera Utara aksara Batak masih diajarkan di dunia pendidikan atau di sekolah sebagai bagian dari mata pelajaran muatan lokal. Selain muatan lokal, etnomatematika juga untuk memajukan budaya secara tidak langsung suatu cara menjaga dan melestarikan budaya. Istilah etnomatematika digunakan untuk mengasosiasi matematika dan budaya. Istilah etnomatematika diperkenalkan oleh matematikawan brazil yang bernama D`Ambrosio pada tahun 1960-an untuk menggambarkan identifikasi praktek matematika oleh kelompok budaya (Dedi muhtadi, et al. 2017).

Tujuan etnomatematika untuk menarik pengalaman budaya dan penggunaan matematika sehingga tidak hanya membuat belajar matematika lebih bermakna tetapi lebih memberi siswa wawasan bahwa pengetahuan matematika tertanam atau melekat dalam lingkungan sosial dan budaya dan dapat menghargai penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa penelitian tentang etnomatematika, yaitu I made Dharma Atmaja (2014) menuliskan tentang etnomatemtika pencipta lagu dan kaitannya dengan materi pembelejaran matematika, Zaenuri et al (2017) mengekplorasi etnomatematika di Kota Kudus, Dedi Muhtadi, et al. (2017) meneliti etnomatematika pada suku Sunda berupa aktivitas mengukur, menaksir, dan membuat pola. Dan beberapa penelitian tentang etnomatematika pada budaya batak seperti yang dilakukan oleh Sofia Indriani et al (2018) yang mengeksplorasi etnomatematika pada alat musik Gordang, Ruth M. Simanjuntak (2020) mengeksplorasi etnomatematika pada kue tradisional suku Batak dan juga Dame I. Sihombing (2020) yang mengkaitkan etnomatematika pada ende mandideng.

Penelitian- penelitian tersebut dilakukan untuk melakukan eksplorasi konsep-konsep matematika yang tersirat dalam suatu budaya. Berdasarkan dari beberapa hasil penelitian sebelumnya mengenai kajian etnomatika, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang eksplorasi etnomatematika pada aksara Batak, penelitian ini diharapkan dapat menjadi pendukung pengembangan ilmu matematika serta budaya, yang dapat menjaga budaya Batak agar tetap ada dan selalu menjadi kebanggaan untuk masyarakat sendiri.

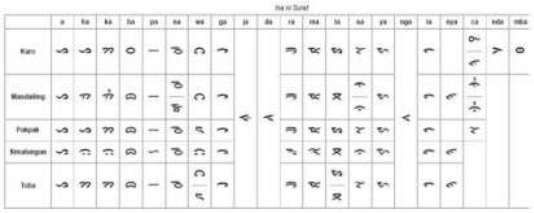
Etnomatematika

Etnomatematika berasal dari ethnomathematics, yang terdiri dari tiga suku kata yaitu ethno, mathema, dan tics. Etnomatematika diartikan sebagai matematika yang dipraktikkan di dalam kelompok budaya seperti masyarakat nasional, suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas professional (D`Ambrosio, 1985). Tujuan dari kajian tentang etnomatematika agar keterkaitan antara matematika dan budaya bisa lebih dipahami, sehingga persepsi siswa atau masyarakat tentang matematika menjadi lebih tepat dan lebih mudah dipahami. Dan agar aplikasi dan manfaat matematika lebih dapat dioptimalkan.

Aksara Batak

Aksara Batak atau disebut juga sebagai surat batak adalah salah satu aksara tradisional Indonesia yang berkembang di ranah Batak, Sumatera Utara. Aksara ini merupakan turunan dari aksara Brahmi India melalui perantara aksara Kawi. Surat batak

atau aksara batak aktif digunakan oleh masyarakat Batak sejak abad ke 18 hingga penggunaannya berangsur-angsur memudar pada abad ke-20. Berikut silsilah aksara Batak (Kozok, 2009):



Gambar 1. Silsilah Batak

Surat Batak terdiri atas dua perangkat huruf yang masing-masing disebut ina ni surat dan anak ni surat. Aksara dasar atau ina ni surat dalam surat batak adalah induk dari surat batak dan mempresentasikan satu suku kata dengan vokal inheren /a/. Terdapat 19 aksara dasar yang memiliki semua varian aksara Batak, sementara beberapa aksara dasar yang hanya digunakan pada varian tertentu.

Gambar 2. Inani Surat

Anak ni surat dalam aksara batak adalah komponen fonetis yang disisipkan dalam induk surat yang berfungsi untuk mengubah pengucapan/lafal dari ina ni surat.

2. METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini yaitu mengeksplorasi etnomatematika pada bentuk aksara Batak dalam bahasan geometri. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi guna mendapatkan deskripsi, dan teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu studi kepustakaan dan data diperoleh melalui kajian literatur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang digunakan yaitu aksara batak Ina ni Surat khusus Batak Toba. Berdasarkan data penelitian tersebut terdapat konsep matematis yaitu konsep dasar geometri, geometri dimensi satu, dan transformasi geomeri. Berdasarkan gambar ina si surat aksara Batak seperti di bawah ini akan dianalisis konsep garis yang membentuk aksara Batak tersebut.

Gambar 3. Ina Ni Surat Aksara Batak

Konstruksi Geometri

Pola aksara Batak dikonstruksi berdasarkan beberapa garis seperti garis tegak, garis datar, garis miring, garis lengkung, elips dan lingkaran. Berdasarkan analisis maka diperoleh konstruksi geometri sebagai berikut:

Tabel 1. Konstruksi Geometri

Nama Kelompok	Bentuk	Aksara Batak Toba
Garis tegak datar		2 3 0
Garis tegak miring		1 6 1 7
Garis lengkung		2
		0
		1

Berdasarkan tabel 1 konstruksi geometri di atas diperoleh garis datar sebanyak 23, tidak ada garis tegak, garis tegak miring kanan dan kiri sebanyak 16 dan 17, garis lengkung sebanyak 2, kemudian garing lengkung berbentuk elips ada satu yaitu terdapat pada Na di aksara batak.

Garis berpotongan

Dua garis yang berbeda disebut berpotongan jika dan hanya jika dua garis tersebut bertemu pada satu titik yang disebut sebagai titik potong. Konsep garis berpotongan pada pola aksara Batak terdapat pada **Ta, Nga, Sa, Da, Ca, Nda, Nya.**

Garis Sejajar

Garis sejajar yaitu kedudukan dua garis pada bidang datar yang tidak mempunyai titik potong walaupun kedua garis diperpanjang. Kesejajaran garis tidak akan bertemu satu dengan yang lainnya walaupun mempunyai gradien yang sama. Pola aksara Batak yang memiliki garis sejajar terdapat pada **Ra, I, U, Ka, Ca.**

Sudut

Pada aksara Batak juga terlihat perpotongan garis yang membentuk sudut lancip. Sudut bidang terbentuk dari dua garis pada bidang yang bertemu pada sebuah titik dan tidak terletak dalam sebuah garis lurus. Sudut lancip terdapat pada aksara Nga.

Transformasi geometri

Transformasi geometri adalah suatu perubahan posisi (perpindahan) dari suatu posisi awal (x,y) menuju ke posisi lain (x' , y'). Jenis-jenis transformasi geometri terdiri dari translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dilatasi (perkalian). Namun dalam penelitian akan dianalisis bagian transformasi geometri yaitu refleksi (pencerminan) pada aksara Batak. Suatu objek yang mengalami refleksi akan mempunyai bayangan benda yang dihasilkan oleh suatu cermin. Hasil dari refleksi pada bidang kartesius tergantung sumbu yang menjadi cerminnya. Pada aksar Batak terdapat beberapa aksara yang memiliki reflesi terhadap sumbu x dan sumbu y. Beberapa aksara yang memiliki refleksi dapat ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Tranformasi Geometri: Refleksi

No	Aksara Batak Toba	Cermin	Hasil refleksi Aksara Batak Toba
1	I	Terhadap sumbu x	U
2	Nda		Da
3	Ja	Terhadap sumbu y	Za
4	La		Ga

Berdasarkan tabel 2 di atas diperoleh aksara I memiliki pencerminan terhadap sumbu-x menjadi U, aksara Nda juga memiliki pencerminan terhadap sumbu-x menjadi Da. Aksara Ja memiliki pencerminan terhadap sumbu-y menjadi Za dan La merefleksi terhadap sumbu y menjadi Ga.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan eksplorasi, terdapat unsur etnomatematika pada aksara Batak. Konsep matematika pada Aksara Batak dapat ditemukan pada pola Aksara Batak yaitu geometri dimensi satu berupa garis tegak-datar, garis tegak miring, dan garis lengkung. Dan pola aksara Batak juga memiliki garis berpotongan, garis sejajar, dan sudut lancip. Selain konsep geometri dimensi satu aksara Batak juga memiliki konsep transformasi geometri yaitu refleksi terdapat empat aksara yang memiliki pencerminan terhadap sumbu-x dan sumbu-y.

REFERENSI

Balitbang Puskur. (2010). Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa: Pedoman Sekolah. Jakarta: Kemdikbud.

D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For The Learning of Mathematical Journal. Vol 5(1), 44-48*

Depdiknas. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta.

Francois, K, & Kerkhove, Bart Van. (2010). Ethnomathematics and

the Philosophy of Mathematics (Education). *College Publication, London. Texts in Philosophy 11; pp. 121-154*.

Kertasari, Njoo Dewi. (2009). *Huruf Latin Berkarakter Aksara Batak Toba*. FSRD ITB. Bandung. Koentjaraningrat. (1985). Kamus Istilah Antropologi. Jakarta: Departemen Pendidikan danKebudayaan.

Kozok, Uli. (2009). *Surat Batak: Sejarah Perkembangan Tulisan Batak*. Jakarta: Gramedia. ISBN 97991D1530.

Lubis, Sofia Indriani et al. (2018). Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Gordang Sambilan. *Edumatika Jurnal Riset Pendidikan Matematika. Vol 1, No. 2*.

Muhtadi, Dedi & Sukirwan, Warsito, Rully C. I. P. (2017). Sundanese Ethnomathematics: Mathematical activities in Estimating, Measuring, and Making Patterns. *Journal on Mathematics Education. Vol 8. No 2. Pp. 185-198.*

Pathuddin, Hikmawati & Raehana, Siti. (2019). Etnomatematika: Makanan Tradisional Bugis sebagai Sumber Belajar Matematika. *MaPan : Jurnal Matematika dan Pembelajaran. Vol 7, No. 2.*

Sardjiyo & Pannen, P. (2005). Based Learning Culture: Method of Learning Innovation and Implementation of Competency-based Curriculum. *Journal of Education, 6(2)., 83-98.*

Sihombing, Dame Ifa., Simanjuntak, Ruth Mayasari. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Kue Tradisional Batak. *Prosiding Webinar Nasional Ethnomathematics: Matematika dalam Perspektif Budaya*. http://repository.uhn.ac.id/handle /123456789/3963

Simanjuntak, Ruth Mayasari., Sihombing, Dame Ifa. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Kue Tradisional Batak. *Prosiding Webinar Nasional Ethnomathematics: Matematika dalam Perspektif Budaya*. http://repository.uhn.ac.id/handle /123456789/3963

Tylor, E.B. (1974). Primitive Culture: Researcher into the development of Mythology. Phylosophy, Religion, Art, and Custom. New York: Gordon.

Zaenuri, A.W.P.B. Teguh, & Dwidayati, Nurkaromah. (2017). Ethnomathematics Exploration on Culture of Kudus City and Relation to Junior High School Geometry Concept. *International Journal of Education and Research. Vol 5, No. 9.*