

Ekspolarasi Etnomatematika Pada Bagunan Candi Portibi

Nursahadah

Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah
Jln. Garu II No.93, Medan, Sumatera Utara, 20147, Indonesia
Email : nursahadahs@yahoo.co.id. Telp: +6281260496462

Abstrak

Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil eksplorasi etnomatematika masyarakat Portibi dengan jenis penelitian eksplorasi serta pendekatan etnografi. Data penelitian diperoleh dari studi kepustakaan, pengamatan, wawancara, dan dokumentasi. Informan terdiri dari 5 orang tokoh masyarakat yang berada disekitar wilayah Portibi. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya konsep matematika pada masyarakat Portibi. Konsep-konsep matematika tersebut dapat kita lihat pada bangunan candi yang menggunakan konsep bangun datar dan geometri. Terbukti adanya konsep-konsep matematika yang terkandung dalam bangunan Candi Portibi yang terdiri dari Candi Bahal I, BahaII dan Bahal III, semuanya menggunakan konsep matematika bangun datar dan geometri. Hasil penelitian ini bisa dijadikan alternatif pembelajaran matematika di luar kelas, dengan mengenalkan konsep-konsep matematika yang terdapat dalam kehidupan masyarakat terutama dalam bentuk bangunan seperti Candi, dan dapat dijadikan sebagai rujukan penyusunan soal pemecahan masalah matematika kontekstual.

Kata Kunci : Etnomatematika, budaya, Candi Portibi

Etnomatematics Expansionation of the Portibi Temple Building

Abstract

This article aims to describe the results of the ethnographic exploration of the Portibi community with the types of exploration research and ethnographic approaches. The research data was obtained from library studies, observations, interviews, and documentation. The informants consisted of 5 community leaders who were around the Portibi area. The results of this study indicate the existence of mathematical concepts in the Portibi community. We can see the mathematical concepts in the temple building using the concept of flat and geometry. Evidently the existence of mathematical concepts contained in the building of the Portibi Temple which consists of the Bahal I Temple, BahaII and Bahal III, all using mathematical concepts of flat and geometry. The results of this study can be used as an alternative to learning mathematics outside the classroom, by introducing mathematical concepts contained in people's lives, especially in building forms such as temples, and can be used as a reference for learning problems solving mathematical problems.

Keywords : Etnomatematics, culture, Portibi Temple

PENDAHULUAN

Perkembangan kurikulum pada tingkat satuan pendidikan mulai dari tingkat sekolah dasar sampai tingkat menengah senantiasa melakukan revisi-revisi perbaikan dari tahun 1975 sampai sekarang dengan menggunakan kurikulum 2013. Perubahan mendasar pada kurikulum k-13 adalah sistem pembelajaran dari teacher centre menjadi student centre dengan mengembangkan model pembelajaran *discover learning*, *inquiry learning*, *projek base learning* (PJBL), *problem base learning* (PBL).

Perubahan kurikulum, metode, strategi tidak menunjukkan perubahan yang maksimal pada prestasi atau nilai ujian siswa terutama matematika sebagai mana studi yang dilakukan TIMSS dan PISA bahwa negara Indonesia merupakan peringkat terendah (dibawah rata-rata) yang disebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal penalaran dan pemecahan masalah yang disebabkan kurangnya materi ajar yang memerlukan penalaran dan pemecahan masalah. Oleh karena itu pembelajaran yang berbasis masalah dan penalaran perlu ditingkatkan.

Pendidikan matematika sebenarnya tidak hanya didapat pada pendidikan formal namun bisa didapat dalam kehidupan nyata atau di luar lingkungan sekolah yang memungkinkan pengajaran matematika secara kontekstual, dan penulis ingin memaparkan tentang eksplorasi matematika pada kehidupan masyarakat Padang Lawas. Praktik matematika dalam kehidupan masyarakat Padang Lawas sudah berlangsung sejak lama ini dibuktikan dengan bangunan candi yang berada tidak jauh dari pemukiman masyarakat.

1. Dari latar belakang diatas penulis mencoba untuk memaparkan deskripsi etnomatika yang ada pada masyarakat Padang Lawas. Tujuan penulis dalam penelitian adalah untuk mendeskripsikan etnomatika yang ada dalam masyarakat padang Lawas terutama pada bangunan Candi Portibi sebagai salah satu penerapan etnomatika dalam bangun ruang dan datar serta geometri.

Sebelum memberikan pembahasan tentang etnomatika tersebut perlu memahami arti dari kebudayaan. Dalam ilmu antropologi

budaya diartikan sebagai keseluruhan sistem gagasan, tindakan, dan hasil karya manusia dalam rangka kehidupan masyarakat yang dijadikan milik diri manusia dengan belajar (Koentjaraningrat, 1985). Sedangkan E.B. Tylor mendefinisikan budaya sebagai keseluruhan aktivitas manusia, termasuk pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum, adat istiadat dan kebiasaan-kebiasaan lain (Ratna, 2005).

Dari pengertian diatas dapat diartikan bahwa hampir seluruh aktivitas dalam kehidupan masyarakat merupakan budaya atau kebudayaan. Dalam suatu kebudayaan memiliki tujuh unsur yang dapat ditemukan pada semua bangsa yang ada di dunia yaitu:

1. Bahasa, yang di wujudkan dalam ilmu komunikasi dan kesusteraan yang mencakup bahasa daerah, pantun, syair, novel, dan lain sebagainya.
2. Sistem pengetahuan, meliputi ilmu-ilmu eksakta (science) dan ilmu sastra, filsafat, sejarah (humanities).
3. Organisasi sosial, seperti upacara kelahiran, pernikahan, kematian.
4. Sistem peralatan hidup dan teknologi, meliputi pakaian, makanan, alat-alat upacara, dan kemajuan teknologi lainnya.
5. Sistem mata pencaharian hidup.
6. Sistem religi, berupa keyakinan, dan gagasan tentang Tuhan, dewa-dewa, roh, neraka, surga, maupun berupa upacara adat maupun benda-benda suci dan benda-benda religius (candi dan patung nenek moyang) dan lainnya.
7. Kesenian, dapat berupa seni rupa (lukisan), seni pertunjukan (tari, musik), seni teater (wayang), seni arsitektur (rumah, bangunan, perahu, candi, dsb), berupa benda-benda indah, atau kerajinan.

Etnomatika pertama kali diperkenalkan sorang matematikawan Brazil pada tahun 1977 yang bernama D'Ambrosio. Menurut D'Ambrosio Etnomatika adalah: *The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as ciphering, measuring,*

classifying, inferring, and modeling. The suffix tics is derived from techné, and has the same root as technique (Astri, dkk; 2013: 4).

Secara bahasa menurut D'Ambrosio Awalan kata "ethno" diartikan sesuatu yang berhubungan dengan konteks sosial budaya seperti bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Sedangkan kata dasar "mathema" diartikan menjelaskan, mengetahui, memahami dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, pengukuran, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran "tics" berasal dari techné, dan bermakna sama seperti teknik.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1996: 149), etno atau budaya yaitu pikiran, akal budi, dan adat istiadat. Sedangkan kebudayaan adalah hasil kegiatan dan penciptaan batin (akal budi) manusia, seperti kepercayaan, kesenian dan adat istiadat. Ahli sosiologi mengartikan kebudayaan dengan keseluruhan kecakapan (adat, akhlak, kesenian, ilmu dll). Sedangkan ahli sejarah mengartikan kebudayaan sebagai warisan atau tradisi. Bahkan ahli Antropologi melihat kebudayaan sebagai tata hidup, *way of life*, dan kelakuan.

Sedangkan, matematika menurut Johnson dan Rising dalam Russefendi (1988: 240) adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Dari definisi tersebut dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa matematika memiliki objek kajian yang abstrak.

Secara istilah etnomatematika diartikan sebagai: *"The mathematics which is practiced among identifiable cultural groups such as national-tribe societies, labour groups, children of certain age brackets and professional classes"*.

Artinya: "Matematika yang dipraktekkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas profesional"

(D'Ambrosio dalam Astri, dkk; 2013: 4).

Istilah tersebut kemudian disempurnakan menjadi: *"I have been using the word ethnomathematics as modes, styles, and techniques (tics) of explanation, of understanding, and of coping with the natural and cultural environment (mathema) in distinct cultural systems (ethno)"* (D'Ambrosio, dalam Astri, dkk; 2013: 4).

Artinya: "Saya telah menggunakan kata Etnomatematika sebagai mode, gaya, dan teknik (tics) menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan alam dan budaya (mathema) dalam sistem budaya yang berbeda (ethnos)".

Berdasarkan istilah-istilah yang dikemukakan oleh D'Ambrosio tersebut dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa etnomatematika adalah pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan hasil kebudayaan yang ada di masyarakat, baik berupa artefak maupun kebiasaan adat istiadat. Salah satu contoh pembelajaran berbasis etnomatematika adalah Candi Portibi.

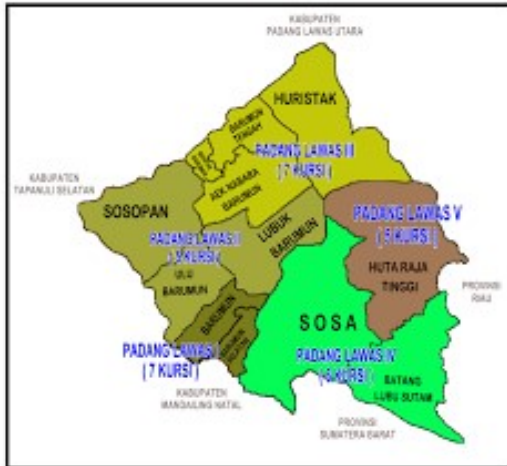
METODE

Penggalan yang disebut dengan penelitian eksploratif untuk menemukan suatu gejala atau peristiwa (konsep atau masalah) dengan melakukan penjajakan terhadap gejala tersebut (Gulo: 2000). Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan etnografi yaitu pendekatan empiris dan teoritis yang bertujuan mendapatkan deskripsi dan analisis mendalam tentang kebudayaan berdasarkan penelitian lapangan (field research). Selain itu penulis menggunakan informasi yang diperoleh dari perpustakaan (library research), dan pengamatan (observasi) serta melakukan wawancara dengan tokoh atau warga masyarakat Padang Lawas yang mengetahui tentang objek yang diteliti,

Dengan pendekatan ini upaya yang dilakukan untuk menemukan cara masyarakat mengorganisasikan budaya mereka dalam pikiran mereka dan menggunakan budaya tersebut dalam kehidupan, dalam pikiran manusia. Tugas etnografi adalah menenun dan menggambarkan organisasi pikiran tersebut (Spradley, 2006).

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan hasil eksplorasi bentuk etnomatematika masyarakat Padang Lawas berupa konsep-konsep matematika pada peninggalan budaya seperti Candi Portibi

HASIL DAN PEMBAHASAN



Candi Portibi adalah salah satu Candi Budha aliran Vajrayana yang terletak di desa Bahal kecamatan Padang Bolak Kabupaten Padang Lawas Sumatera Utara.

Jarak lokasi dari kota Medan ± 400 km yaitu sekitar 9 jam perjalanan dari kota Medan . Candi Portibi ini terbagi atas tiga yaitu Candi Bahal 1 dan Candi Bahal II serta Candi Bahal III . Jarak Candi Bahal 1 dari jalan raya berkisar 800 meter , dari Candi Bahal 1 ke Candi Bahal II ± 300 meter sedang jarak ke Candi Bahal III ± 300 meter.

Candi ini diduga dibangun pada abad ke 11 dan dikaitkan dengan keberadaan Kerajaan Pannai salah satu pelabuhan di bagian pesisir Selat Malaka kemudian di taklukan oleh dan menjadi bahagian Mandala Sriwijaya.

Nama Candi Portibi berasal dari bahasa sanksekerta yaitu Pertiwi (dewi Bumi), sehingga nama candi diberikan berdasarkan nama desa tempat bangunan tersebut berdiri. Dalam bahasa Batak disebutkan bahwa Portibi berarti “ dunia “ atau “ bumi “ yang merubakan istilah serapan dari bahasa sangkerta.

Arsitektur bangunan candi ini hampir serupa dengan Candi Jabung yang ada Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur.

Candi ini merupakan kompleks candi (dalam istilah setempat disebut biaro) yang terluas di

provinsi Sumatera Utara, karena arealnya melingkupi kompleks Candi Bahal I, Bahal II dan Bahal III. Seluruh bangunan di ketiga kompleks candi dibuat dari bata merah, kecuali arca-arcanya yang terbuat dari batu keras. Masing-masing kompleks candi dikelilingi oleh pagar setinggi dan setebal sekitar 1 m yang juga terbuat dari susunan bata merah. Di sisi timur terdapat gerbang yang menjorok keluar dan di kanan-kirinya diapit oleh dinding setinggi sekitar 60 cm. Di setiap kompleks candi terdapat bangunan utama yang terletak di tengah halaman dengan pintu masuk tepat menghadap ke gerbang. Berikut adalah deskripsi kompleks candi ini.

Candi Bahal 1 dibangun di pelataran seluas sekitar 3000 m² yang dikelilingi pagar dari susunan batu merah setinggi 60 cm. Dinding pagar tersebut cukup tebal, yaitu sekitar 1 m, sehingga orang dapat berjalan dengan leluasa mengitari candi. Pada pertengahan sisi timur, dinding halaman melebar, membentuk lantai yang menjorok sekitar 7 m ke arah luar halaman candi. Dinding setinggi sekitar 70 cm mengapit sisi kanan dan kiri lantai tersebut sampai ke batas tangga yang terdapat di ujung sisi kiri dan kanan gerbang.

Bangunan utama Candi Bahal I terletak di tengah halaman, menghadap ke gerbang. Di antara bangunan utama dan pintu gerbang terdapat fondasi atau panggung berbentuk dasar bujur sangkar berukuran sekitar 7 x 7 m². Tangga naik ke panggung yang dibuat dari batu merah tersebut terdapat di sisi timur, berhadapan dengan tangga naik ke bangunan utama, dan di sisi barat panggung, berhadapan dengan tangga untuk turun dari gerbang.

Di bagian selatan halaman, sejajar dengan fondasi tersebut di atas, berjajar dua fondasi berukuran 3 m² dan 2,5 m². Tidak didapatkan informasi apakah di atas ketiga fondasi tersebut tadinya terdapat bangunan atau tidak. Bangunan utama Candi Bahal I merupakan yang terbesar dibandingkan dengan bangunan utama Candi Bahal II dan III. Bangunan utama ini terdiri atas susunan tatakan, kaki, tubuh dan atap candi. Tatakan candi berdenah dasar bujur sangkar seluas sekitar 7 m² dengan tinggi sekitar 180 cm.

Di atas tatakan berdiri kaki candi setinggi 75 cm, dengan denah dasar berbentuk

bujur sangkar seluas 6 m². Selisih luas tatakan dan kaki candi membentuk selasar mengelilingi kaki candi. Di pertengahan sisi timur, tepat di depan tangga naik ke kaki permukaan candi, tatakan candi menjorok ke luar sepanjang sekitar 4 m dengan lebar sekitar 2 m. Di ujung 'jalan' tersebut terdapat tangga yang diapit oleh sepasang kepala makara di pangkalnya.

Makara adalah hewan yang hanya ada dalam mitos, berwujud setengah ikan setengah buaya. Mulut arca kepala makara dari batu tersebut menganga lebar. Dalam mulut yang terbuka tersebut terdapat makhluk yang mirip dengan kinara-kinari, yaitu burung berkepala manusia, seperti yang terdapat pada candi-candi Siwi di Jawa.

Walaupun sama-sama terbuat dari batu, arca makara pengapit tangga ini mempunyai pola hiasan yang berbeda dengan yang terdapat di candi-candi di Jawa pada umumnya. Bagian belakang kepala hewan tersebut dihiasi dengan pahatan lingkaran berjajar, yang tidak ditemukan pada makara candi-candi di Jawa.

Sepanjang sisi utara dan selatan dinding 'jalan' menuju tatakan terdapat pahatan berbentuk orang dalam berbagai posisi. Walaupun banyak bagian pahatan yang sudah rusak, masih terlihat bentuk orang yang tampak seperti sedang menari.

Di sepanjang sisi timur atau depan tatakan terdapat pahatan berbentuk raksasa yang sedang duduk. Pada dinding utara dan selatan kaki candi tidak terdapat pahatan, sedangkan sepanjang dinding barat (belakang) terdapat pahatan yang lebih halus namun sudah tidak jelas lagi bentuknya.

Tubuh candi berupa bangunan bersegi empat dengan alas berbentuk bujur sangkar seluas 5 m². Selisih luas tubuh candi dengan permukaan kaki candi membentuk selasar selebar sekitar 1 m. Untuk mencapai pintu masuk ke ruang di dalam tubuh candi terdapat tangga setinggi sekitar 60 cm dari permukaan kaki candi. Dalam tubuh candi terdapat ruangan kosong berukuran sekitar 3 m² yang dikelilingi dinding setebal sekitar 1 m. Lebar ambang pintu masuk sekitar 120 x 250 cm. Tidak terdapat pahatan yang menghiasi bingkai pintu.

Bentuk atap Candi Bahal I berbentuk silinder dengan tinggi sekitar 2,5 m seperti gambar berikut :



Atap Candi tersebut seperti kue yang diletakkan di atas tatakan persegi empat. Pahatan untaian bunga melingkari tepian atap. Masih di dalam halaman Candi Bahal I, di sudut utara halaman belakang bangunan utama terdapat fondasi berukuran sekitar 2,5 m² dengan reruntuhan di atasnya. Tidak didapat informasi mengenai bentuk asli maupun fungsi semula reruntuhan tersebut.

Candi Bahal II terletak sekitar 100 m dari jalan dan sekitar 300 m dari Candi Bahal I. Pelataran Candi Bahal II sama luasnya dengan pelataran Candi Bahal I dan juga dikelilingi pagar bata, akan tetapi ukuran bangunan utamanya lebih kecil dari bangunan utama Candi Bahal I. Sebagaimana yang terdapat di Candi Bahal I, pada pertengahan sisi timur, dinding halaman melebar, membentuk lantai yang menjorok sekitar 4 m ke arah luar halaman candi. Dinding setinggi sekitar 70 cm mengapit sisi kanan dan kiri lantai tersebut sampai ke batas tangga yang terdapat sisi timur (luar).

Bangunan utama Candi Bahal II terdiri atas susunan tatakan, kaki, tubuh dan atap candi. Tatakan candi berdenah dasar bujur sangkar seluas sekitar 6 m² dan setinggi sekitar 1 m. Di atas tatakan berdiri kaki candi setinggi 75 cm, dengan denah dasar berbentuk bujur sangkar seluas 5 m².

Untuk mencapai lokasi Candi Bahal III dapat dilalui dengan jalan setapak, pematang sawah dan perumahan penduduk. Terdapat banyak kemiripan antara Candi Bahal III dan kedua candi Bahal lainnya. Pelataran candi yang luasnya relatif sama juga dikelilingi pagar batu bata dengan ketebalan dan ketinggian yang

sama. Gerbang untuk masuk ke halaman juga terletak di sisi timur. Sama halnya dengan bangunan utama Candi Bahal III yang terletak di tengah pelataran. Gerbang Candi Bahal III lebih mirip dengan gerbang Candi Bahal I, karena tangga naik ke gerbang terletak di sisi utara dan selatan. Tangga di gerbang Candi Bahal II terletak di timur. Selisih luas tatakan dan kaki candi membentuk selasar mengelilingi kaki candi.

Tubuh candi yang berdiri di atas kaki candi berdenah dasar bujur sangkar seluas 4 m²,

sehingga di permukaan kaki candi juga terdapat selasar selebar sekitar 1 m. Dalam tubuh Candi Bahal II juga terdapat ruangan kosong berukuran sekitar 3 m², dikelilingi dinding setebal sekitar 1 m. Pintu masuk selebar sekitar 120 x 250 cm menghadap ke timur tanpa pahatan hiasan apapun pada bingkainya. Dinding tatakan, kaki dan tubuh candi juga polos tanpa hiasan pahatan.

Atap Candi Bahal II berbentuk limas dengan puncak persegi empat seperti gambar berikut :



Di sekeliling susunan teratas terdapat deretan lubang yang tidak diketahui fungsinya. Di depan pangkal tangga bangunan utama terdapat sepasang kepala makara dengan mulut terbuka. Dalam mulut terdapat makhluk yang tidak jelas bentuknya. Walaupun sama-sama terbuat dari batu, kepala makara ini berbeda bentuknya dengan yang terdapat di depan bangunan utama Candi Bahal I. Di antara bangunan utama dan pintu gerbang terdapat

pondasi atau panggung berbentuk dasar bujur sangkar berukuran sekitar 5 m². Tangga naik ke panggung yang dibuat dari batu merah tersebut terdapat di utara dan selatan. Di sudut utara

halaman belakang bangunan utama terdapat semacam fondasi bangunan yang sudah runtuh. Di sisi timur fondasi tersebut terdapat semacam fondasi lain yang mempunyai tangga untuk naik di dua sisi, yaitu sisi utara dan selatan. Di depan masing-masing tangga terdapat sebuah arca kepala makara yang posisinya membelakangi tangga.

SIMPULAN

- 1) Sebesar 58 % siswa di SMA Primbana Medan tidak mengalami peningkatan nilai matematika saat full day school diterapkan.
- 2) Persentasi siswa yang nilai matematika nya meningkat sehingga full day school cukup baik untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa sebesar 71,4 %.
- 3) Persentasi siswa yang nilai matematika nya tidak meningkat sehingga full day school tidak mempengaruhi minat belajar matematika siswa sebesar 66,7 %.
- 4) Persentasi siswa yang nilai matematikanya tidak meningkat sehingga full day school tidak cukup baik untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa sebesar 69,4 %.
- 5) Persentasi siswa yang nilai matematika nya meningkat sehingga full day school mempengaruhi minat belajar matematika siswa sebesar 50 %.
- 6) Persentasi siswa yang nilai matematikanya tidak meningkat sehingga full day school mempengaruhi siswa minat belajar matematika siswa sebesar 50 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Barta, J. &Shockey, T. (2006). The ways of an aboriginal people: The Northern Ute. *Journal ofMathematics and Culture*, 1(1), 79-89.
- Pinxten, R. (1994). Ethnomathematics and Its Practice. *For the Learning of Mathematics Vol. 14 No. 2*.
- Rahmawati (2016) .Etnomatematika, Ilmu Matematika dalam Nuansa Budaya Indonesia. Retrieved from <http://www.yurmawita.com/2016/1/dalam.html>.
- 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.(1999).Literacy,Matheracy,and Technoracy: A Trivium for Today. *Mathematical Thinking and Learning* 1(2), 131-153.
- Gulo,W.2000.MetodologiPenelitian.Jakarta:Gra sino.Koetjaraningrat. 1985. Pengantar Ilmu Antropologi. Jakarta: Aksara Baru.