

Buku Ajar
ETNOMATEMATIKA

Aktivitas budaya dalam masyarakat banyak menyimpan pengetahuan-pengetahuan matematika secara informal. Pengetahuan ini dapat ditemukan dengan berbagai cara seperti melihat, bermain, bertanya dan lain sebagainya. Matematika selama ini dipandang sebagai mata pelajaran yang eksklusif yang walaupun beberapa ahli memandang bahwa matematika adalah ratu dari semua ilmu bahkan menjadi pelayan dari semua ilmu. Dengan demikian matematika yang tersebar dalam berbagai aktivitas masyarakat dapat digali dan ditemukan hakikat, bentuk rasional dan manfaat etnomatematika dalam pembelajaran matematika

ISBN: 978-623-498-115-5

Diterbitkan Oleh CV. Jejak
Jl Bojonggenteng No 18, Kp. Pamatutan RT 23/RW 09
Desa/Kec. Bojonggenteng Kab. Sukabumi, Jawa Barat – 43353

Dr. Lalu Muhammad Fauzi, M.Pd.Si

Dr. Lalu Muhammad Fauzi, M.Pd.Si

Buku Ajar
ETNOMATEMATIKA



Buku Ajar
ETNOMATEMATIKA
Dr. LALU MUHAMMAD FAUZI. M.Pd.Si

Buku Ajar ETNOMATEMATIKA

Penulis : Dr. Lalu Muhammad Fauzi, M.Pd.Si.

Editor : Sri Supiyati
Husnul Mukti

Layout : Lalu Faeyza Hafizh

Desain Cover : Lalu Faeyza Hafizh

All right reserved

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak dan menyebarkan sebagian atau keseluruhan isi buku dengan media cetak, digital atau elektronik untuk tujuan komersil tanpa ijin tertulis dari penulis dan penerbit

ISBN : 978-623-498-115-5

Cetakan 1 : Desember 2022

Diterbitkan Oleh **CV. Jejak**

Jl Bojonggengeng No 18, Kp. Pamatutan RT 23/RW 09

Desa/Kec. Bojonggengeng Kab. Sukabumi. Jawa Barat – 43353

Kata Pengantar

Segala Puji dan Syukur kami panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas Rahmat, Taufiq, dan Hidayah yang sudah diberikan sehingga buku ajar yang berjudul “Buku Ajar ETNOMATEMATIKA” dapat diselesaikan. Tujuan dari penulisan buku ajar ini tidak lain adalah untuk membantu para mahasiswa program studi pendidikan matematika di dalam memahami dan menemukan ide-ide matematika dalam konteks budaya.

Buku ajar ini juga akan memberikan informasi secara rinci tentang hakikat etnomatematika, rasional etnomatematika, manfaat etnomatematika, dimensi etnomatematika, dimensi etnomatematika, kedudukan etnomatematika, subjek serta objek matematika yang nantinya dapat diimplementasikan dalam penelitian-penelitian ilmiah.

Penulis sadar bahwa penulisan buku ini bukan merupakan buah hasil kerja keras penulis sendiri. Ada banyak pihak yang sudah berjasa dalam membantu penulis di dalam menyelesaikan buku ini, seperti pengambilan data, ide-ide terbaru, dan lain-lain. Maka dari itu, penulis

mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan wawasan dan bimbingan kepada penulis sebelum maupun ketika menulis buku ajar ini.

Penulis juga sadar bahwa buku ajar yang disusun belum bisa dikatakan sempurna. Maka dari itu, penulis meminta dukungan dan masukan dari para pembaca, agar kedepannya penulis bisa lebih baik lagi di dalam menulis sebuah buku ajar.

Pancor, Agustus 2022

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
PENDAHULUAN.....	1
A. Deskripsi Mata Kuliah.....	1
B. Petunjuk penggunaan buku ajar	5
C. Sub Capaian Pembelajaran Lulusan	7
D. Bentuk Evaluasi /umpan balik aktivitas pembelajaran	8
BAB I HAKEKAT, RASIONAL DAN MANFAAT ETNOMATEMATIKA.....	11
A. Kompetensi.....	11
B. Relevansi	11
C. Cek penguasaan standar kompetensi	12
D. Materi	13
1.1 Permasalahan Budaya	13
1.2 Hakikat Etnomatematika	18
1.3 Rasional Etnomatematika.....	31
1.4 Manfaat Etnomatematika	37

E. Rangkuman.....	39
F. Tugas	44
Pustaka	45
BAB II DIMENSI, PERSPEKTIF DAN KEDUDUKAN	
ETNOMATEMATIKA.....	51
A. Kompetensi.....	51
B. Relevansi	51
C. Cek penguasaan standar kompetensi	52
D. Materi	53
2.1 Dimensi Etnomatematika	53
2.2 Perspektif Etnomatematika.....	61
2.3 Kedudukan Etnomatematika	65
E. Rangkuman.....	76
F. Tugas	79
Pustaka	80
BAB III SUBJEK DAN OBJEK ETNOMATEMATIKA	
.....	85
A. Kompetensi.....	85
B. Relevansi	85
C. Cek Penguasaan Standar Kompetensi	86
D. Materi	86
3.1 Tantangan Teori Etnimatematika	86

3.2 Subjek Etnomatematika.....	89
3.3 Objek Etnomatematika.....	104
E. Rangkuman.....	128
F. Tugas	130
Pustaka	132
BAB IV AKTIVITAS MATEMATIKA PADA	
MASYARAKAT SUKU SASAK	137
A. Kompetensi.....	137
B. Relevansi	137
C. Cek Penguasaan Standar Kompetensi	138
D. Materi	138
4.1 Perkampungan Tradisional.....	139
4.2 Kesenian tradisional	147
4.3 Kerajinan tradisional	151
4.4 Peninggalan sejarah.....	155
4.5 Tempat Ibadah.....	159
E. Rangkuman.....	167
F. Tugas	169
Pustaka	170
Glosarium	175
Index	187
Tentang penulis	190

Daftar Gambar

Gambar 1. Perkampungan Tradisional Dusun Sade.....	140
Gambar 2. Perkampungan Tradisional Desa Adat Senaru	141
Gambar 3. Perkampungan tradisional Dusun Limbungan	143
Gambar 4. Perkampungan Tradisional Sergenter	145
Gambar 5. Perkampunga Tradisional Ende.....	146
Gambar 6. Kesenian Perisean.....	148
Gambar 7. Peralatan dalam Kesenian Prisean.....	149
Gambar 8. Kesenian Gendang Beleq	150
Gambar 9.Peralatan Gendang Beleq	150
Gambar 10. Anyaman Bambu	152
Gambar 11. Anyaman Ketak.....	153
Gambar 12. Kain Tenun Pelekat	154
Gambar 13. Bentuk Reragian Songket Sasak.....	155
Gambar 14. Taman Narmada	157
Gambar 15. Taman Mayura	158
Gambar 16. Masjid Kuno Bayan Beleq	160

Gambar 17. Masjid Kuno Rembitan	163
Gambar 18. Masjid Kuno Salut Lombok Utara	166

PENDAHULUAN

A. Deskripsi Mata Kuliah

Dalam mata kuliah ini dibahas hakekat, rasional dan manfaat etnomatematika; dimensi, perspektif dan kedudukan etnomatematika; subjek, objek, pendekatan dan metode etnomatematika; kajian teori, hasil-hasil penelitian dan pendekatan riset dalam etnomatematika dan pembelajaran matematika; pemahaman, identifikasi dan penelitian pendahuluan sumber-sumber pengembangan etnomatematika baik yang berupa artefak, karya sastra/budaya dan tradisi/interaksi sosial di dalam konteks pembelajaran matematika; penelitian pendahuluan, refleksi serta survey dan studi kasus etnomatematika pada artefak budaya setempat, penelitian pendahuluan, refleksi, serta survey dan study kasus etnomatematika pada budaya setempat, penelitian pendahuluan, refleksi, serta survey, penelitian pendahuluan dan refleksi etnomatematika di lokasi yang direkomendasikan; pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika;

pengembangan model pembelajaran matematika berbasis etnomatematika.

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

1. Capaian Pembelajaran (CP) Mata Kuliah

Menguasai dan mampu menggali, mengidentifikasi, ide-ide baik pemikiran maupun praktik yang dikembangkan oleh semua kalangan budaya sekitar, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang berkembang dan merupakan warisan dari nenek moyang hingga saat ini baik yang berupa artefak, karya sastra maupun tradisi, yang dapat digunakan untuk membangun pemikiran dan konsep matematika serta memanfaatkan dan mengaplikasikannya untuk pengembangan pembelajaran matematika berbasis pada kajian teori dan kajian riset untuk mempersiapkan diri memperoleh kompetensi sebagai guru matematika yang profesional

2. Tujuan Mempelajari Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan:

- a. Dapat menjelaskan Hakekat, Rasionel dan Manfaat Etnomatematika
- b. Dapat menjelaskan Dimensi, Perspektif dan Kedudukan Etnomatematika;
- b. Dapat menjelaskan Subjek, Objek, Pendekatan dan Metode Etnomatematika;
- c. Dapat pengkajian teori, hasil-hasil penelitian dan pendekatan riset dalam etnomatematika dan pembelaran matematika;
- d. Dapat melakukan penelitian pendahuluan, refleksi, serta survey dan study kasus etnomatematika pada budaya Sasak,
- e. Dapat mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika;
- f. Dapat mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis etnomatematika.

3. Pelaksanaan perkuliahan

Pertemuan	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Materi Pembelajaran
1	Mampu menjelaskan Hakekat, Rasional dan Manfaat Etnomatematika	Hakekat, Rasionel Dan Manfaat Etnomatematika
2	Mampu menjelaskan Dimensi, Perspektif dan Kedudukan Etnomatematika;	Dimensi, perspektif dan kedudukan etnomatematika
3 - 4	Mampu menjelaskan Subjek dan Objek Etnomatematika;	Subjek dan objek etnomatematika ;
5 - 7	Mampu mengkaji teori, hasil-hasil penelitian dan pendekatan riset dalam etnomatematika dan pembelajaran matematika	Kajian teori, hasil-hasil penelitian dan pendekatan riset dalam etnomatematika dan pembelajaran matematika

8 - 11	Mampu melakukan penelitian pendahuluan, refleksi, serta survey dan study kasus etnomatematika pada budaya Sasak	Penelitian pendahuluan, refleksi, serta survey dan study kasus etnomatematika pada budaya Sasak
12 - 13	Mampu mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika;	Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika
14 - 16	Mampu mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis etnomatematika	Pengembangan model pembelajaran matematika berbasis etnomatematika

B. Petunjuk penggunaan buku ajar

Buku ajar ETNOMATEMATIKA dirancang untuk pelaksanaan pembelajaran mandiri. Apabila digunakan pada pembelajaran mandiri, ikutilah petunjuk berikut agar memudahkan dalam mempelajarinya.

1. Pahami tujuan umum pembelajaran dari buku ajar pada masing-masing capaian pembelajaran mata kuliah.
2. Pelajari materi kegiatan belajar dengan seksama sesuai dengan selera, situasi dan kondisi yang dikehendaki.
3. Jika dirasa telah paham dengan materi yang dipelajari, kerjakan latihan yang ada pada kegiatan belajar.
4. Cocokkan hasil pekerjaan latihan dengan kunci jawaban latihan yang tersedia di belakang soal latihan.
5. Jika ada yang belum sesuai antara hasil pekerjaan latihan dengan kunci jawaban, pelajari kembali materi dari soal latihan yang belum terjawab dengan benar tadi, kemudian coba lagi mengerjakan soal latihannya hingga jawabannya benar.
6. Setelah semua soal latihan terjawab dengan benar, kerjakanlah soal tesnya.
7. Cocokkan hasil pengerjaan soal tes dengan kunci jawaban yang tersedia pada bagian akhir dari bahan ajar ini.
8. Jika ada yang belum sesuai antara hasil pengerjaan soal tes dengan kunci jawaban, ulangi kembali mengerjakan soal tersebut sampai jawabannya benar.

9. Selama mempelajari isi bahan ajar ini, diperkenankan menggunakan referensi lain atau minta keterangan dari teman sejawat atau guru pembimbing.
10. Setelah menyelesaikan semua aktifitas pembelajaran dan dirasa telah menguasai materi sesuai dengan tujuan pembelajaran, disarankan menemui guru pembimbing untuk tindak lanjutnya

C. Sub Capaian Pembelajaran Lulusan

Dalam pembelajaran pada mata kuliah ini, mahasiswa dikatakan memiliki kompetensi pada mata kuliah ini jika:

1. Mampu menjelaskan Hakekat, Rasionel dan Manfaat Etnomatematika
2. Mampu menjelaskan Dimensi, Perspektif dan Kedudukan Etnomatematika;
3. Mampu menjelaskan Subjek, Objek, Pendekatan dan Metode Etnomatematika;
4. Mampu mengkaji teori, hasil-hasil penelitian dan pendekatan riset dalam etnomatematika dan pembelaran matematika;

5. Mampu melakukan penelitian pendahuluan, refleksi, serta survey dan study kasus etnomatematika pada budaya Sasak,
6. Mampu melakukan penelitian pendahuluan dan refleksi etnomatematika di lokasi yang direkomendasikan;
7. Mampu mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika;
8. Mampu mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis etnomatematika.

D. Bentuk Evaluasi /umpan balik aktivitas pembelajaran

Mata kuliah ini adalah mata kuliah yang mengharapkan mahasiswa dapat mengeksplorasi matematika pada keragaman budaya setempat dan dapat dijadikan sebagai ide-ide penelitian dalam pembelajaran matematika. dengan demikian bentuk evaluasi atau umpan balik yang dijadikan sebagai dasar mengevaluasi keberhasilan mahasiswa dalam menempuh mata kuliah ini adalah:

11. Mahasiswa dapat mengeksplorasi bentuk-bentuk matematika yang ada pada aktivitas budaya
12. Mahasiswa dapat menyusun artikel berdasarkan tema yang diinginkan.

BAB I

HAKEKAT, RASIONAL DAN MANFAAT ETNOMATEMATIKA

A. Kompetensi

Setelah mempelajari BAB ini Mahasiswa diharapkan mampu menggali, dan menemukan ide-ide matematika dari hakikat etnomatematika, rasional etnomatematika serta manfaat etnomatematika serta dapat diimplementasikan untuk pengembangan pembelajaran matematika berbasis pada kajian teori dan kajian riset untuk mempersiapkan diri memperoleh kompetensi sebagai guru matematika yang profesional.

B. Relevansi

Aktivitas budaya dalam masyarakat banyak menyimpan pengetahuan-pengetahuan matematika secara informal. Pengetahuan ini dapat ditemukan dengan berbagai cara seperti melihat, bermain, bertanya dan lain sebagainya. Matematika selama ini dipandang sebagai mata pelajaran yang eksklusif yang walaupun beberapa ahli memandang bahwa matematika adalah ratu dari semua ilmu

bahkan menjadi pelayan dari semua ilmu. Dengan demikian matematika yang tersebar dalam berbagai aktivitas masyarakat dapat digali dan ditemukan hakikat, bentuk rasional dan manfaat etnomatematika dalam pembelajaran matematika.

C. Cek penguasaan standar kompetensi

Untuk melihat sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam memahami BAB ini, adapun penguasaan yang harus dipenuhi sebagai berikut:

1. Apakah mahasiswa telah memahami hakikat etnomatematika dan dapat menemukan ide-ide matematika yang terdapat didalamnya?
2. Apakah mahasiswa telah memahami bentuk rasional etnomatematika dan menemukan ide-ide matematika yang terdapat didalamnya?
3. Apakah mahasiswa memahami manfaat etnomatematika dan dapat menerapkannya dalam pembelajaran matematika?

D. Materi

1.1 Permasalahan Budaya

Budaya tetap menjadi konsep yang dalam mempelaharau matematika di masyarakat (Ray, 2001). Setiap penelitian di bidang budaya harus menjelaskan definisi konsepnya sendiri. Harus ada artikulasi asumsi tentang budaya untuk membantu membingkai penelitian secara keseluruhan (misalnya dalam hal pertanyaan penelitian, metodologi, dan kesimpulan). Hal ini berlaku untuk etnomatematika. Alangui dan Barton (2002) berpendapat bahwa menghadapi pertanyaan tentang budaya tidak berarti bahwa semua ahli etnomatematika harus menyepakati satu definisi, melainkan siapa pun yang bekerja di lapangan harus eksplisit tentang apa yang mereka maksudkan. Semakin banyak kesadaran yang kita miliki tentang perdebatan dalam antropologi seputar konsep ini, semakin baik. Oleh karena itu, bidang etnomatematika perlu mengkaji asumsi-asumsinya dalam pandangan gagasan budaya yang diperebutkan, serta mampu menjawab tantangan dan kesulitan yang datang dengan konsepsi semacam itu.

Ada dua alasan mengapa penelitian ini mempersoalkan konsep budaya. Alasan pertama adalah bahwa konsep apa pun yang diadopsi oleh penelitian ini harus menginformasikan pendekatan metodologis yang ingin dikembangkannya. Yang kedua berkaitan dengan konteks budaya penelitian, yaitu masyarakat adat. Konsep budayanya akan memandu cara keterlibatan dengan orang-orang, dan pemahaman tentang pengetahuan yang tertanam dalam praktik budaya yang sedang diselidiki.

Karena interogasi timbal balik adalah proses dialog kritis, yang dibutuhkan adalah konsepsi budaya yang mengakui agensi masyarakat adat, menjelaskan realitas konflik dan perubahan budaya, dan menangkap keragaman suara masyarakat adat. Konsep budaya ini harus memungkinkan orang untuk mengembalikan pandangan peneliti, dan membiarkan mereka benar-benar bernegosiasi dan menginterogasi orang lain. Selain itu, harus ada konsep yang menghargai kearifan lokal dan kontribusinya. Dengan kata lain, yang diinginkan adalah konsep budaya yang mencerminkan hak masyarakat adat atas partisipasi

penyuh dan bermakna dalam proses politik, ekonomi, sosial, budaya dan pendidikan.

Dengan beralih ke sosial/budaya dalam pemikiran intelektual, gagasan antropologis tentang budaya semakin ditantang. Menurut Carrithers (1992), para antropolog baru belakangan ini menyadari bahwa ada fleksibilitas dan kemampuan yang lebih besar untuk berubah dalam budaya dan masyarakat. Sekarang, budaya dipandang sebagai "pada dasarnya bisa berubah dan labil" (Carrithers, 1992). Menguraikan gagasan tentang budaya yang hidup, Carrithers (1992) mengatakan: Menginterogasi Praktik Budaya dan Perubahan Matematika, penciptaan dan penciptaan kembali, interpretasi dan interpretasi ulang, adalah bagian dari struktur pengalaman sehari-hari. Ini bukan proses, yang terjadi sesekali dan luar biasa, tetapi lebih merupakan bagian dari kehidupan sosial manusia. Bahkan ketika kita melakukan sesuatu yang tampak tradisional, kita melakukannya dalam kondisi baru, dan sebenarnya menciptakan kembali tradisi daripada sekadar menyalinnya.

Pengertian budaya dalam kajian ini menjawab tantangan di atas. Lebih jauh lagi, ini adalah gagasan budaya yang konsisten dengan gagasan internasionalisme sambil memperhatikan realitas globalisasi dan kesulitan-kesulitan yang menyertainya. Perspektif Welsch (1999) tentang transkulturalisme dibangun di atas gagasan tentang budaya sebagai praktik bersama. (Peters, 2001). Welsch (1999) berpendapat bahwa konsep budaya adalah "bebas dari konsolidasi etnis dan tuntutan homogenitas yang tidak masuk akal. Tugas dasarnya bukan untuk dipahami sebagai pemahaman budaya asing, tetapi sebagai interaksi dengan asing. Pemahaman mungkin membantu, tetapi tidak pernah cukup sendirian, itu harus meningkatkan kemajuan dalam interaksi. Kita harus mengubah pola dari konseptualisasi hermeneutik dengan anggapan mereka tentang asing di satu sisi dan dialektika pemahaman yang kurang menguntungkan di sisi lain menjadi upaya nyata pragmatis untuk berinteraksi. Dan selalu ada peluang bagus untuk interaksi semacam itu, karena setidaknya ada beberapa

keterikatan, persimpangan, dan transisi di antara berbagai cara hidup. Justru inilah yang dipertimbangkan oleh konsep budaya. Budaya dalam pengertian yang lebih luas, dengan strukturnya sendiri, terbuka untuk koneksi baru dan untuk pencapaian integrasi lebih lanjut. Sampai sejauh ini, sebuah konsep budaya yang dirumuskan kembali di sepanjang garis tampaknya sangat sesuai dengan kondisi saat ini.

Gagasan perbedaan budaya ini tidak ditentukan oleh ketidakterbandingan budaya (atau gagasan budaya oposisi) karena perbedaan sudah merupakan proses yang berkelanjutan, secara internal, sebagai hasil dari persilangan budaya. Ini menunjukkan perlunya menginterogasi perbedaan, bukan untuk menunjukkan ketidakterbandingan budaya, tetapi untuk menemukan makna, persamaan dan keterhubungan dalam dunia yang berubah dengan cepat.

Selanjutnya, terdapat dialektika yang kompleks antara individu dan budaya (Moore, 1997). Individu dibentuk oleh budaya mereka, yang mereka

alami sebagai praktik bersama. Pada saat yang sama, pada pandangan aspek, individu bereaksi dan menyesuaikan diri dengan perbedaan internal yang mereka alami berdasarkan aspek-aspek budaya yang menjadi fokus, sehingga mereka sendiri terlibat dalam pembentukan budaya mereka sendiri.

Hubungan dialektis antara budaya dan individu menyoroti pentingnya bahasa dalam menghasilkan makna kolektif dari praktik bersama dan pengalaman aspek. Perspektif internal bersama oleh anggota kelompok dinyatakan sebagai perilaku yang disosialisasikan "tidak lebih dari konsensus pendapat" (Sapir, 1968, dikutip dalam Moore, 1997, hal. 98). Karya Sapir menggeser fokus analisis linguistik dari kata ke maknanya, mengarah pada gagasan tentang penciptaan makna budaya. Moore (1997) menguraikan implikasi dari pergeseran ini.

1.2 Hakikat Etnomatematika

Istilah etnomatematika digunakan untuk menyatakan hubungan antara budaya dan matematika. Istilah tersebut memerlukan interpretasi

dinamis karena menggambarkan konsep-konsep yang tidak kaku atau tunggal yaitu, etno dan matematika (D'Ambrosio 1987). Istilah etno menggambarkan "semua bahan yang membentuk identitas budaya suatu kelompok: bahasa, kode, nilai, jargon, kepercayaan, makanan dan pakaian, kebiasaan, dan ciri-ciri fisik." Matematika mengungkapkan "pandangan luas matematika yang mencakup pengkodean, aritmatika, pengklasifikasian, pengurutan, penyimpulan, dan pemodelan. Banyak pendidik mungkin tidak terbiasa dengan istilah tersebut, namun pemahaman dasar memungkinkan guru untuk memperluas persepsi matematika mereka dan lebih efektif mengajar siswa mereka.

Ethnomathematics mendorong kita untuk memahami bagaimana matematika terus diadaptasi secara budaya dan digunakan oleh orang-orang di seluruh planet ini disepanjang waktu. Secara umum dalam mempelajari matematika di kelas, relevansi budaya jarang diintegrasika. Hasilnya adalah banyak siswa dan guru yang percaya bahwa tidak ada hubungan antara matematika dan budaya. Gagal

mempertimbangkan kemungkinan lain, mereka percaya bahwa matematika adalah akultural, disiplin tanpa signifikansi budaya.

Perspektif matematika akultural ini tercermin selama instruksi dalam beberapa cara. Pertama, di banyak ruang kelas, siswa tidak diizinkan untuk membangun pemahaman pribadi tentang matematika yang disajikan. Nilai-nilai, tradisi, kepercayaan, bahasa, dan kebiasaan yang mencerminkan budaya siswa diabaikan. Dalam situasi seperti itu, cara anak-anak dapat menemukan konseptualisasi yang bermakna secara pribadi tidak dihormati. Anak-anak diharapkan untuk mengasimilasi prosedur yang ditentukan dengan menghafal tanpa harus memperoleh pemahaman yang lebih dalam dan konseptual yang signifikan dari matematika yang mereka pelajari.

D'Ambrosio (1993) menyatakan bahwa misi dari program etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara yang berbeda dalam mengerjakan matematika dengan mempertimbangkan perampasan pengetahuan matematika akademik yang

dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan mode yang berbeda di mana budaya yang berbeda bernegosiasi praktik matematika mereka. Barton (1996) menyatakan bahwa dalam konsepsi ini, ethnomathematics adalah program yang menyelidiki cara-cara di mana kelompok budaya yang berbeda memahami, mengartikulasikan, dan menerapkan konsep dan praktik yang dapat diidentifikasi sebagai praktek matematika.

Selain itu, etnomatematika dapat digambarkan sebagai cara di mana orang-orang dari budaya menggunakan ide dan konsep matematika untuk berurusan dengan kuantitatif, relasional, dan aspek spasial kehidupan mereka (Borba, 1997). Cara melihat matematika ini memvalidasi dan menegaskan pengalaman matematika semua orang karena menunjukkan bahwa matematika berpikir melekat pada kehidupan mereka. Bukti lebih lanjut dari pernyataan ini diberikan oleh Orey (2000), yang menyatakan, “Paradigma bahwa budaya yang beragam menggunakan atau bekerja di dalam

berkembang dari interaksi unik antara bahasa, budaya, dan lingkungan mereka” (hal. 248). Dengan ini konteks, D'Ambrosio (2006) berpendapat bahwa dalam perspektif ethnomathematical, pemikiran matematis dikembangkan dalam budaya yang berbeda sesuai dengan masalah yang dihadapi dalam konteks budaya.

Dalam konteks etnomatematika, banyak kelompok budaya memahami matematika dengan cara yang sangat berbeda dengan matematika akademik seperti yang diajarkan di sekolah. Aktivitas budaya dikembangkan sesuai dengan prinsip-prinsip pedagogi yang relevan secara budaya, fokus pada peran matematika dalam konteks sosiokultural. Kegiatan-kegiatan ini melibatkan gagasan dan prosedur yang terkait dengan perspektif etnomatematika untuk menyelesaikan masalah. Etnomatematika sebagai jalan mempelajari matematika dalam aspek budaya. Diakui bahwa terdapat berbagai kajian matematika dengan mempertimbangkan apriori pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor

masyarakat serta dengan mempertimbangkan budaya yang berbeda dalam mengaplikasikan matematika mereka (D'Ambrosio & Rosa, 2017). Para pakar etnomatematika menyelidiki cara-cara di mana kelompok budaya yang berbeda memahami, mengartikulasikan, dan menerapkan ide, prosedur, dan teknik yang diidentifikasi sebagai aktivitas matematika masyarakat.

Matematika diidentifikasi dalam kegiatan budaya dalam masyarakat tradisional dan non-tradisional (Dowling, 1991; Rosa & Orey, 2007). Ini berarti bahwa etnomatematika mengacu pada konsep matematika yang tertanam dalam praktik budaya dan mengakui bahwa semua budaya dan semua orang mengembangkan metode unik dan penjelasan canggih untuk dipahami mengubah realitas mereka sendiri (Orey, 2000). Ia juga mengakui bahwa metode akumulasi budaya ini terlibat dalam proses evolusi yang konstan, dinamis, dan alami dan pertumbuhan. D'Ambrosio (2001) menyatakan bahwa etnomatematika berarti studi tentang bagaimana orang-orang dalam berbagai kelompok budaya

mengembangkan teknik untuk menjelaskan dan memahami dunia mereka dalam menanggapi masalah, perjuangan, dan upaya kelangsungan hidup manusia. Ini meliputi kebutuhan material serta seni dan spiritualitas melalui pemanfaatan pengembangan artefak budaya; objek yang diciptakan oleh anggota kelompok budaya tertentu yang secara inheren memberikan petunjuk budaya tentang budaya pencipta dan penggunaannya. Rosa dan Orey (2008) menyatakan bahwa perspektif ini “memberikan kesempatan penting bagi pendidik untuk menghubungkan peristiwa terkini dan pentingnya artefak ini dalam konteks etnomatematika, sejarah, dan budaya”.

Anggapan lain dari ethnomathematics adalah bahwa menjelaskan dan memahami semua bentuk matematika dirumuskan dan diakumulasikan oleh kelompok budaya yang berbeda. Pengetahuan ini dianggap sebagai bagian dari proses evolusi perubahan yang merupakan bagian dari dinamisme budaya yang sama karena setiap kelompok budaya memiliki hubungan satu sama lain (D'Ambrosio,

1993). Sebuah studi tentang cara yang berbeda di mana masyarakat menyelesaikan masalah dan algoritme praktis yang menjadi dasar perspektif matematika ini menjadi relevan untuk pemahaman nyata tentang konsep dan matematika yang mereka miliki dikembangkan dari waktu ke waktu. Ethnomathematics mengacu pada bentuk matematika yang bervariasi seperti konsekuensi tertanam dalam kegiatan budaya yang tujuannya selain melakukan matematika. Dalam perspektif ini, Orey (2000) menegaskan, “Ethnomathematics may be dicirikan sebagai alat untuk bertindak di dunia” (hal. 250) dan dengan demikian, ia memberikan wawasan tentang peran sosial matematika akademik.

Di sisi lain, pembelajaran matematika selalu dikaitkan dengan proses sekolah, yaitu, konsep dan keterampilan matematika dianggap diperoleh hanya jika individu pergi ke sekolah. Namun, analisis pengetahuan matematika siswa telah mengarahkan pendidik dan peneliti untuk menyimpulkan bahwa matematika pengetahuan juga diperoleh di luar sistem pembelajaran matematika yang terstruktur (Bandeira

& Lucena, 2004; Duarte, 2004; Knijnik, 1993; Rosa & Orey, 2010). Di perspektif ini, ide-ide matematika yang diterapkan dalam konteks sosiokultural yang unik mengacu pada penggunaan konsep dan prosedur matematika yang diperoleh di luar sekolah serta perolehan keterampilan matematika selain dari sekolah. Studi yang dilakukan oleh Bandeira dan Lucena (2004) dan Lean (1994) berfokus pada matematika sekolah dan efek dari faktor budaya pada pengajaran dan pembelajaran matematika akademik. Dossey (1992) dan Orey (2000) berpendapat bahwa hasil pengetahuan matematika dari interaksi sosial di mana ide, fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan yang relevan diperoleh sebagai hasil dari budaya konteks.

Menurut Stigler dan Baraness (1988), matematika bukanlah domain formal pengetahuan yang universal. Ini adalah kumpulan representasi simbolik yang dibangun secara budaya dan prosedur yang memfasilitasi manipulasi representasi ini. Siswa berkembang representasi dan prosedur ke dalam sistem kognitif mereka, yang merupakan proses yang

terjadi dalam konteks kegiatan yang dibangun secara sosial (Rosa & Orey, 2008). Dengan kata lain, keterampilan matematika yang dipelajari siswa di sekolah tidak dibangun secara logis berdasarkan struktur kognitif abstrak melainkan ditempa dari kombinasi yang diperoleh sebelumnya pengetahuan dan keterampilan serta masukan budaya baru. Oleh karena itu, D'Ambrosio (1990) menegaskan bahwa matematika muncul dari kebutuhan masyarakat yang terorganisir, yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan dan praktik yang dikembangkan oleh orang-orang dalam masyarakat global.

Etnomatematika sebagai bidang kajian memiliki sejumlah definisi dan interpretasi yang berbeda. (Ascher, 1991) mendefinisikan etnomatematika sebagai "studi tentang ide-ide matematika dari orang-orang yang tidak bisa membaca dan menulis". (Arthur B. Powell & Frankenstein, 1997) menggunakan definisi yang lebih luas yang diberikan oleh D'Ambrosio, seorang ahli matematika Brasil yaitu, etnomatematika merupakan matematika yang di gunakan dan dikembangkan oleh

sekelompok budaya. Dipertegas kembali oleh (D'Ambrosio, 1985) bahwa setiap kelompok, termasuk di dalamnya terdapat “masyarakat, suku, kelompok pekerja, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan lain-lain” yang memiliki matematika sendiri, berbeda dengan matematika akademik yang diajarkan di sekolah. Dari perspektif D'Ambrosio, bahwa etnomatematika ada pada konvergensi sejarah matematika dan antropologi budaya.

Dalam konteks antropologi budaya, masyarakat telah mengenal berbagai aktivitas matematika seperti menghitung, memesan, menyortir, mengukur dan menimbang, dengan istilah yang berbeda dari masing-masing budaya. Ini telah mendorong beberapa studi tentang evolusi konsep matematika dalam kerangka budaya dan antropologis. Di sisi lain, terdapat hubungan antara antropologi, sejarawan budaya, dan ahli matematika, membuat jembatan untuk menghubungkan ketiganya untuk mengenali bahwa mode pemikiran yang berbeda dapat mengarah pada berbagai bentuk matematika yang disebut dengan etnomatematika.

Selain mengkritik imperialisme matematika akademis, Borba berpendapat untuk pengakuan ekspresi beragam ide-ide matematika, bukan satu etnomatematika mendominasi yang lain. Asal-usul ide-ide etnikologis tergantung pada praktik kognitif kelompok yang dibedakan secara kultural, dan ide-ide itu dipertahankan, berkembang, atau menghilang sesuai dengan dinamika kelompok dan hubungannya dengan kelompok budaya lain.

Pandangan D'Ambrosio yang lebih luas tentang etnomatematika merupakan transformasi dialektis pengetahuan di dalam dan di antara masyarakat. Selain itu, epistemologinya konsisten dengan Freire (1970, 1973) di mana D'Ambrosio memandang pengetahuan matematika sesuatu yang bersifat dinamis dan hasil dari aktivitas manusia, tidak statis dan tidak terputus. Seharusnya, konsepsi etnomatematika ini menerima kritik terhadap historiografi matematika (D'Ambrosio, 1995). Ia berpendapat bahwa etnomatematika termasuk ide-ide matematika masyarakat, dimanifestasikan dalam bentuk tertulis atau tidak tertulis, lisan atau tulisan,

yang saat ini banyak diabaikan atau didistorsi oleh sejarah matematika konvensional. Dengan demikian diharapkan kepada para pendidik matematika untuk memahami batasan-batasan dari etnomatematika dan matematika akademik sehingga kedua bidang tersebut bergabung untuk menyatukan semua pengetahuan dan tindakan lain dari kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika.

Jika melihat sejarah dalam konteks yang lebih luas bahwa matematika dapat digunakan oleh berbagai bidang ilmu yang lain. Merujuk pada kajian terbaru dalam teori kognisi yang menunjukkan seberapa kuat budaya dan kognisi saling berhubungan. Meskipun untuk waktu yang lama telah ada indikasi bahwa hubungan yang erat antara mekanisme kognitif dan lingkungan budaya, kecenderungan reduksionis, yang kembali ke Descartes dan sampai batas tertentu telah tumbuh sejalan dengan perkembangan matematika, hal ini cenderung mendominasi pendidikan hingga saat ini. Keadaan memiliki implikasi yang jelas untuk pendidikan matematika.

Matematika diadaptasi dan diberi tempat sebagai bagian praktis dari keilmuan yang kita sebut sebagai, "matematika akademik," yaitu, matematika yang diajarkan dan dipelajari di sekolah-sekolah. Berbeda dengan etnomatematika yakni matématika yang dipraktikkan di antara kelompok budaya secara tidak formal. Identitasnya sangat tergantung simbol-simbol yang digunakan sebagai sebuah kesepakatan dalam aktivitas budayanya.

1.3 Rasional Etnomatematika

Etnomatematika ditempa melalui pengalaman, refleksi, delusi, dan harapan akan penggunaan ilmu pengetahuan modern, khususnya matematika, untuk kualitas hidup yang lebih baik bagi seluruh spesies manusia. Memahami tempat kita dalam realitas kosmik, mencapai kedamaian batin, dan menemukan hubungan keseimbangan dengan spesies lain dan dengan alam secara keseluruhan. Kompleksitas setiap masyarakat, yang sangat berbeda satu sama lain, bertanggung jawab atas pembuatan kode, norma, aturan, dan nilai-nilai dalam arah

pengorganisasian, klasifikasi, membandingkan, dan membatasi tindakan individu-individu. Contoh-contoh kode, norma, aturan, dan nilai-nilai ini adalah instrumen analisis, penjelasan, dan tindakan, seperti lebih atau kurang, kecil dan besar, sedikit atau banyak, dekat dan jauh, dan masuk dan keluar. Kode, norma, aturan, dan nilai-nilai ini - misalnya, kardinalitas dan ordinalitas, penghitungan dan pengukuran, dan pemilahan dan perbandingan - mengambil bentuk yang berbeda sesuai dengan budaya di mana mereka dihasilkan, diorganisir, dan diterima. Untuk memulihkan bentuk dan perilaku ini dalam lingkungan budaya yang berbeda telah menjadi daya dorong utama dari etnomatematika, yang telah menemukan landasan bersama dengan tujuan gerakan intelektual dalam psikologi dan antropologi.

Dalam tiga abad terakhir, kita telah menyaksikan dan menghadapi perkembangan modernisasi dan produksi, cara-cara baru mengatur kehidupan sehari-hari di komunitas perkotaan, hubungan baru dalam keluarga dan dalam masyarakat pada umumnya. Setiap perkembangan ini membawa

kekhasan masing-masing yang berhubungan dengan konsep matematika Eurosentris yang mendominasi. Sejak zaman kolonial, konsepsi ini diberlakukan secara global dan kemudian diterima sebagai pola perilaku manusia "rasional". Hasil dari globalisasi yang dimaksudkan di bawah kendali kekuasaan imperialis ini masih jauh dari dapat diterima.

Konsep etnomatematika datang, secara sadar atau tidak, dari refleksi ini. Lebih dari sekedar belajar tentang gaya mengetahui dan melakukan budaya yang terpinggirkan, baik di negara-negara pinggiran maupun di negara-negara maju, semua orang juga peduli dengan alasan mengapa perilaku manusia terhadap sesama manusia menjadi sangat sadis: Orang dibakar dan dibunuh dengan gas di kamp-kamp konsentrasi, kota-kota dibom, martabat manusia direduksi menjadi sekedar retorika, manusia disiksa oleh manusia lain, dan tindakan budaya disensor dan ditekan. Untuk alasan apa umat manusia menjadi begitu rendah? Sebagai ahli matematika, D'Ambrusio selalu mencari nilai-nilai kemanusiaan yang tersirat dalam spesialisasi nya. D'ambrusio

mengungkapkan: tidak bisakah kita, sebagai ahli matematika, melihat diri kita sebagai pemberita era baru bagi umat manusia. Kenapa tidak? Tetapi untuk ini kita perlu mengenali komponen etis dalam sains dan matematika. Tentu saja, nilai-nilai matematika selalu dijabarkan. Bahkan seorang humanis seperti Bertrand Russell akan mengatakan bahwa "Matematika memiliki keindahan tertinggi, keindahan yang dingin dan keras, seperti yang dimiliki patung. "Secara alami, semua orang belajar di sekolah tentang dasar-dasar matematika, dengan cara yang begitu rinci dan tepat, menghasilkan bom dan teknologi destruktif. Etnomatematika dapat membantu kita dalam pencarian kasih sayang dan cinta dalam hal ini.

Jika kita merujuk ke belakang, kita dituntun untuk mengajukan pertanyaan yang lebih luas: Apakah mungkin untuk memahami matematika Yunani tanpa membaca dan menafsirkan Sejarah Alexander. Dan bagaimana kita dapat berbicara tentang matematika Abad Pertengahan tanpa analisis Vitruvius dan urbanisasi Eropa? Tetapi bagaimana

kita bisa berbicara tentang urbanisasi tanpa merujuk pada Machu Pichu? Bagaimana kita bisa menghargai pembangunan katedral tanpa melihatnya terkait erat dengan perkembangan geometri Abad Pertengahan. Bagaimana kita bisa berbicara tentang katedral dan mengabaikan masjid besar Mopti dan Djenne? Tentu saja, analisis konstruksi sosial dan politik Eropa diperlukan untuk memahami langkah-langkah menuju pengetahuan matematika di Abad Pertengahan. Inilah sebabnya mengapa sangat relevan bagi kita untuk mempelajari epos Arthurian, yang terkait erat dengan suasana yang diciptakan di biara-biara Inggris yang membuka jalan bagi Roger Bacon, Ockham, dan lainnya. Tentu saja, Cambridge dan Oxford terkait dengan ini. Tetapi epik Sundyatha setidaknya sama mengesankannya dengan Arthur, dan ini ada hubungannya dengan kemunculan Masa. Sederetan pertanyaan pada dasarnya penting untuk memahami dinamika budaya.

Pembahasan di atas membawa kita ke dalam sebuah kesimpulan bahwa etnomatematika penting untuk dikaji dan dipelajari. Begitu pentingnya kajian

tentang etnomatematika yang secara khusus disebutkan oleh (D'Ambrosio & Domite, 2007) sebagai program penelitian tentang sejarah dan filsafat matematika, dengan implikasi langsung nya untuk pembelajaran, membawa kita ke dalam pembahasan tiga bidang kajian tentang kajian dalam etnomatematika yang tentunya tidak memandang bahwa kajian tentang sejarah cerita tradisional pada matematika tidak penting untuk dipelajari atau dibahas.

Matematika itu penting dalam kehidupan kita sehari-hari, memungkinkan kita untuk memahami dunia di sekitar kita dan mengatur hidup kita. Menggunakan matematika memungkinkan kita untuk memodelkan situasi kehidupan nyata dan membuat koneksi dan prediksi informasi. Ini melengkapi kita dengan keterampilan yang kita butuhkan untuk menafsirkan dan menganalisis informasi, menyederhanakan dan menyelesaikan masalah, menilai risiko dan membuat keputusan yang tepat.

Matematika memainkan peran penting dalam bidang-bidang seperti sains atau teknologi, dan sangat

penting untuk penelitian dan pengembangan di bidang-bidang seperti teknik, ilmu komputasi, kedokteran dan keuangan. Belajar matematika memberi anak-anak dan remaja akses ke kurikulum yang lebih luas dan kesempatan untuk melanjutkan studi dan minat lebih lanjut.

Karena matematika kaya dan menstimulasi, ia melibatkan dan memikat pelajar dari segala usia, minat, dan kemampuan. Belajar matematika mengembangkan penalaran logis, analisis, keterampilan pemecahan masalah, kreativitas dan kemampuan berpikir secara abstrak. Ini menggunakan bahasa universal angka dan simbol yang memungkinkan kita untuk mengkomunikasikan ide-ide dengan cara yang ringkas, tidak ambigu dan keras.

1.4 Manfaat Etnomatematika

Etnomatematika yang dikembangkan oleh kelompok budaya yang berbeda cenderung lebih efisien dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan budaya mereka daripada matematika

akademik (kecuali, mungkin, masalahnya ada dalam konteks sekolah) karena etnomatematika yang dikembangkan oleh kelompok budaya tertentu terkait dengan masalah-masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Ketika solusi dari masalah ini melibatkan aktivitas matematika, solusi berkontribusi pada pengembangan etnomatematika dalam budaya. Seiring berjalannya waktu, etnomatematika ini mungkin akan lebih efisien daripada model yang disimpan dalam buku teks dan ditulis dalam kode yang tidak selalu dapat diakses oleh kelompok budaya tertentu, karena ini terhubung ke budaya tempat dimana masalah tersebut terjadi. Oleh karena itu, etnomatematika tidak boleh disalahpahami sebagai matematika rumit atau hanya didapat dibangku sekolah, tetapi sebagai ekspresi budaya yang berbeda dari ide-ide matematika.

Zaslavsky (1991) menjelaskan bahwa pengenalan perspektif multikultural, interdisipliner ke dalam kurikulum matematika memiliki banyak manfaat:

- a. Siswa menjadi sadar akan peran matematika di semua masyarakat. Mereka menyadari bahwa aktivitas matematika muncul dari kebutuhan dan minat secara nyata dalam kehidupan.
- b. Siswa belajar untuk menghargai kontribusi dari budaya yang berbeda dan bangga dengan warisan mereka sendiri.
- c. Dengan menghubungkan matematika dengan sejarah, seni bahasa, seni rupa, dan mata pelajaran lainnya, semua disiplin ilmu memberikan makna yang lebih banyak.
- d. Memasukkan etnomatematika ke dalam kurikulum sebagai bagian dari warisan budaya yang mulai terkikis akan membangun kepercayaan diri mereka dan mendorong mereka untuk menjadi lebih tertarik pada matematika.

E. Rangkuman

Aktivitas budaya dikembangkan sesuai dengan prinsip-prinsip pedagogi yang relevan secara budaya, fokus pada

peran matematika dalam konteks sosiokultural. Etnomatematika merupakan sebuah jalan mempelajari matematika dalam aspek budaya. Pada konteks ini para pakar etnomatematika mengkaji cara-cara di mana kelompok budaya yang berbeda memahami, mengartikulasikan, dan menerapkan ide, prosedur, dan teknik yang diidentifikasi sebagai aktivitas matematika masyarakat. Etnomatematika sebagai bidang kajian memiliki sejumlah definisi dan interpretasi yang berbeda.

Dalam konteks antropologi budaya, masyarakat telah mengenal berbagai aktivitas matematika seperti menghitung, memesan, menyortir, mengukur dan menimbang, dengan istilah yang berbeda dari masing-masing budaya. Ini telah mendorong beberapa studi tentang evolusi konsep matematika dalam kerangka budaya dan antropologis. Di sisi lain, terdapat hubungan antara antropologi, sejarawan budaya, dan ahli matematika, membuat jembatan untuk menghubungkan ketiganya untuk mengenali bahwa mode pemikiran yang berbeda dapat mengarah pada berbagai bentuk matematika yang disebut dengan etnomatematika.

Jika melihat sejarah dalam konteks yang lebih luas bahwa matematika dapat digunakan oleh biang-bidang ilmu yang lain. Merujuk pada kajian terbaru dalam teori kognisi yang menunjukkan seberapa kuat budaya dan kognisi saling berhubungan. Meskipun untuk waktu yang lama telah ada indikasi bahwa hubungan yang erat antara mekanisme kognitif dan lingkungan budaya, kecenderungan reduksionis, yang kembali ke Descartes dan sampai batas tertentu telah tumbuh sejalan dengan perkembangan matematika, hal ini cenderung mendominasi pendidikan hingga saat ini. Keadaan memiliki implikasi yang jelas untuk pendidikan matematika.

Kompleksitas setiap masyarakat, yang sangat berbeda satu sama lain, bertanggung jawab atas pembuatan kode, norma, aturan, dan nilai-nilai dalam arah pengorganisasian, klasifikasi, membandingkan, dan membatasi tindakan individu-individu. Kode, norma, aturan, dan nilai-nilai ini misalnya, kardinalitas dan ordinalitas, penghitungan dan pengukuran, dan pemilahan dan perbandingan mengambil bentuk yang berbeda sesuai dengan budaya di mana mereka dihasilkan, diorganisir, dan diterima. Untuk memulihkan bentuk dan perilaku ini dalam lingkungan budaya yang

berbeda telah menjadi daya dorong utama dari etnomatematika, yang telah menemukan landasan bersama dengan tujuan gerakan intelektual dalam psikologi dan antropologi.

Konsep etnomatematika datang, secara sadar atau tidak, dari refleksi ini. Matematika itu penting dalam kehidupan kita sehari-hari, memungkinkan kita untuk memahami dunia di sekitar kita dan mengatur hidup kita. Menggunakan matematika memungkinkan kita untuk memodelkan situasi kehidupan nyata dan membuat koneksi dan prediksi informasi. Ini melengkapi kita dengan keterampilan yang kita butuhkan untuk menafsirkan dan menganalisis informasi, menyederhanakan dan menyelesaikan masalah, menilai risiko dan membuat keputusan yang tepat.

Matematika memainkan peran penting dalam bidang-bidang seperti sains atau teknologi, dan sangat penting untuk penelitian dan pengembangan di bidang-bidang seperti teknik, ilmu komputasi, kedokteran dan keuangan. Belajar matematika memberi anak-anak dan remaja akses ke kurikulum yang lebih luas dan kesempatan untuk melanjutkan studi dan minat lebih lanjut. Karena

matematika kaya dan menstimulasi, ia melibatkan dan memikat pelajar dari segala usia, minat, dan kemampuan. Belajar matematika mengembangkan penalaran logis, analisis, keterampilan pemecahan masalah, kreativitas dan kemampuan berpikir secara abstrak. Ini menggunakan bahasa universal angka dan simbol yang memungkinkan kita untuk mengkomunikasikan ide-ide dengan cara yang ringkas, tidak ambigu dan keras.

Zaslavsky (1991) menjelaskan bahwa pengenalan perspektif multikultural, interdisipliner ke dalam kurikulum matematika memiliki banyak manfaat:

- a. Siswa menjadi sadar akan peran matematika di semua masyarakat. Mereka menyadari bahwa aktivitas matematika muncul dari kebutuhan dan minat secara nyata dalam kehidupan.
- b. Siswa belajar untuk menghargai kontribusi dari budaya yang berbeda dan bangga dengan warisan mereka sendiri.
- c. Dengan menghubungkan matematika dengan sejarah, seni bahasa, seni rupa, dan mata pelajaran lainnya, semua disiplin ilmu memberikan makna yang lebih banyak.

2. Memasukkan etnomatematika ke dalam kurikulum sebagai bagian dari warisan budaya yang mulai terkikis akan membangun kepercayaan diri mereka dan mendorong mereka untuk menjadi lebih tertarik pada matematika.

F. Tugas

Berdasarkan materi yang telah dipelajari buatlah makalah dengan mengacu dari berbagai sumber seperti artikel yang relevan dengan materi ini.

Pustaka

- Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A Multicultural View I of Mathematical Ideas*. California, Wadsworth, Inc.
- Bandura, A. (1986). Fearful expectations and avoidant actions as coeffects of perceived self-inefficacy. *American Psychologist*, *41*(12), 1389–1391.
<https://doi.org/10.1037//0003-066x.41.12.1389>
- Bishop, A. J. (1979). Visualising and Mathematics in a Pre-Technological Culture. *Educational Studies in Mathematics*, *10*(2), 135–146.
<https://doi.org/10.1007/s>
- Bishop, A. J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, *19*(2), 179–191. <https://doi.org/10.1007/BF00751231>
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets*. Jossey-Bass.
- Borba, M. (1997). Ethnomathematics and education. In Arthur B. Powell & M. Frankenstein (Eds.), *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education* (pp. 261–272). Albany, N.Y.: State university of New York press.

- Caine, R. N. R., & Caine, G. (1990). Understanding a brain-based approach to learning and teaching. *Educational Leadership, October*, 66–70.
- Cole, M. (1996). *Cultural Psychology A ONCE AND FUTURE DISCIPLINE*. Cambridge: Harvard University Press
The Belknap Press of Harvard University Press.
- D’ambrosio, U. (1995). Multiculturalism and mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 26*(3), 337–346. <https://doi.org/10.1080/0020739950260304>
- D’Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics, 5*(1), 44–48. <https://doi.org/10.1515/9783110245585.230>
- D’Ambrosio, U., & D’Ambrusio, B. S. (2013). The Role of Ethnomathematics in Curricular Leadership in Mathematics Education. *Journal of Mathematics Education at Teachers College, 4*, 19–25.
- D’Ambrosio, U., & Domite, M. D. C. S. (2007). The potentialities of (Ethno) mathematics education: An interview with Ubiratan d’ambrosio.

- Internationalisation and Globalisation in Mathematics and Science Education*, 199–208.
https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5908-7_11
- D'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2017). *Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education*. 285–305. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_12
- Fasheh, M. (1982). *Mathematics, Culture, and Authority*. 3(2), 2–8.
- Gerdes, P. (1996). Ethnomathematics and Mathematics Education. *International Handbook of Mathematics Education*, 4(9), 1035–1053.
https://doi.org/10.1007/978-94-009-1465-0_28
- Hempel, C. G. (1952). On the Nature of Mathematical Truth. *The American Mathematical Monthly*, 52(10), 543. <https://doi.org/10.2307/2306103>
- Powell, Arthur B., & Frankenstein, M. (1997). *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education*. New York Press.
<https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- Putnam, H. (1972). Philosophy of Logic. In *Philosophies*

- of the Sciences: A Guide*. New York: Routledge.
<https://doi.org/10.1002/9781444315578.ch3>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2013). Ethnomodeling as a Research Theoretical Framework on Ethnomathematics and Mathematical Modeling. *Journal of Urban Mathematics Education*, 6(2), 62–80. <http://education.gsu.edu/JUME>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2015). A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 47(4), 587–598. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0688-1>
- Spengler, O. (1956). Meaning of Numbers. In *The World of Mathematics* (pp. 2315–2347). London: George Allen & Unwin Ltd.
- Tomasello, M., Kruger, A. C., & Ratner, H. H. (1993). Cultural learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(3), 534–534.
<https://doi.org/10.1017/s0140525x00031496>
- Tymoczko, T. (1986). *New directions in the philosophy of mathematics: An Anthology Edited by Thomas*

Tymoczko. Boston: Birkhauser Inc.

<https://doi.org/10.1590/s0101-31732013000300010>

White, L. A. (2007). *The Evolution of Culture*. California, Left Coast Press.

Zaslavsky, C. (1991). World Cultures in the Mathematics Class. *For the Learning of Mathematics - An International Journal of Mathematics Education*, 11(2), 32–36.

BAB II

DIMENSI, PERSPEKTIF DAN KEDUDUKAN ETNOMATEMATIKA

A. Kompetensi

Setelah mempelajari BAB ini Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menjabarkan, serta menemukan ide-ide matematika dari dimensi etnomatematika, perspektif etnomatematika dan kedudukan etnomatematika dan dapat diimplementasikan untuk pengembangan pembelajaran matematika berbasis pada kajian teori dan kajian riset untuk mempersiapkan diri memperoleh kompetensi sebagai guru matematika yang profesional.

B. Relevansi

Kehidupan masyarakat tidak lepas dari aktivitas berhitung dalam segala bentuk aktivitas lainnya. Pemahaman-pemahaman masyarakat terhadap operasi hitung sederhana seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian merupakan salah satu bentuk dimensi etnomatematika dalam konteks kemampuan

kognitifnya. Aktivitas matematika masyarakat memiliki peran yang sangat penting dalam membangun konsep-konsep lain dalam menjalani hidup. Dengan demikian konsep matematika masyarakat yang digali melalui kajian etnomatematika akan menemukan pengetahuan awal siswa yang didapatkan dari aktivitas busayanya. Akan tetapi matematika di sebagian besar negara di dunia biasanya diajarkan sebagai seperangkat aturan dan formula yang harus dihafal oleh siswa, dan serangkaian masalah biasanya tidak terjangkau bagi siswa yang harus mereka selesaikan

C. Cek penguasaan standar kompetensi

Untuk melihat sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam memahami BAB ini, adapun penguasaan yang harus dipenuhi sebagai berikut:

1. Apakah mahasiswa telah memahami dimensi etnomatematika dan mampu menemukan ide-ide matematika yang terdapat pada budaya setempat?
2. Apakah mahasiswa telah memahami perspektif etnomatematika dan mampu menemukan ide-ide matematika yang terdapat pada budaya setempat ?

3. Apakah mahasiswa telah memahami kedudukan etnomatematika dalam pembelajaran matematika?

D. Materi

2.1 Dimensi Etnomatematika

Selama tiga dekade terakhir, sebagian besar peneliti di Brazil dan negara-negara lain mengembangkan penelitian dalam bidang etnomatematika. Dalam hal ini, etnomatematika mewakili metodologi untuk penelitian dan analisis berkelanjutan dari proses yang mentransmisikan, menyebar, dan melembagakan pengetahuan matematika (ide, proses, dan praktik) yang berasal dari konteks budaya yang beragam melalui sejarah. Rosa & Orey (2015) mengemukakan bahwa terdapat enam dimensi pengembangan pengetahuan matematika dalam kajian etnomatematika yakni: Kognitif, Konseptual, Pendidikan, Epistemologis, Historis, dan Politik. Dimensi ini saling terkait dan bertujuan untuk menganalisis akar sosiokultural pengetahuan matematika

- a. Kognitif

Dimensi ini menyangkut akuisisi, akumulasi, dan penyebaran pengetahuan matematika lintas generasi. Dengan demikian, ide-ide matematika seperti perbandingan, klasifikasi, kuantifikasi, pengukuran, penjelasan, generalisasi, pemodalan, dan evaluasi dipahami sebagai fenomena sosial, budaya, dan antropologis yang memicu pengembangan sistem pengetahuan yang dielaborasi oleh anggota kelompok budaya yang berbeda. Dalam hal ini, tidak mungkin untuk mengevaluasi pengembangan kemampuan kognitif selain dari konteks sosial, budaya, ekonomi, lingkungan, dan politik.

b. Konseptual

Tantangan kehidupan sehari-hari memberi kesempatan kepada anggota kelompok budaya yang berbeda untuk menjawab pertanyaan eksistensial dengan menciptakan prosedur, praktik, metode, dan teori berdasarkan representasi realitas mereka.

Tindakan-tindakan semacam ini merupakan dasar fundamental untuk pengembangan pengetahuan esensial dan proses pengambilan keputusan. Kelangsungan hidup tergantung pada perilaku sebagai respons terhadap rutinitas yang melekat pada perkembangan anggota kelompok. Dengan demikian, pengetahuan matematika muncul sebagai respons langsung terhadap kebutuhan untuk bertahan hidup dan transendensi.

c. Pendidikan

Dimensi ini tidak menapikan pengetahuan dan perilaku yang diperoleh secara akademis, tetapi menggabungkan nilai-nilai manusia seperti rasa hormat, toleransi, penerimaan, kepedulian, martabat, integritas, dan kedamaian dalam pengajaran dan pembelajaran matematika untuk memanusiakan dan menghidupkannya. Dalam konteks ini, etnomatematika mengembangkan penguatan pengetahuan akademis ketika siswa memahami ide,

prosedur, dan praktik matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, "praktik dan presentasi matematika, didasarkan pada landasan kritis dan historis (D'Ambrosio & Domite, 2007).

d. Epistemologis

Dimensi ini berkaitan dengan sistem pengetahuan, yang merupakan kumpulan pengamatan empiris yang dikembangkan untuk memahami, menjelaskan, dan menguraikan kenyataan yang dihadapi. Dengan demikian, tiga pertanyaan muncul tentang evolusi pengetahuan matematika dalam kaitannya dengan beragam bentuk generasi, organisasi, dan penyebarannya yakni: (a) bagaimana cara beralih dari pengamatan dan praktik tertentu ke dalam eksperimen dan metode, (b) bagaimana cara berpindah dari eksperimen dan metode untuk refleksi dan abstraksi, dan (c) bagaimana melanjutkan penemuan dan teori. Pertanyaan-pertanyaan ini memandu refleksi mengenai

evolusi dengan mempertimbangkan interaksi yang unik antara manusia dan realitas mereka sendiri.

e. Historis

Penting untuk meninjau kembali hubungan antara sejarah matematika dan realitas peserta didik. Dimensi ini mengarahkan siswa untuk meneliti sifat matematika dalam hal pemahaman tentang bagaimana pengetahuan matematika dialokasikan dalam pengalaman individu dan kolektif mereka. Dengan demikian, pengetahuan dibangun dari interpretasi cara manusia menganalisis dan menjelaskan fenomena matematika sepanjang sejarah. Inilah sebabnya mengapa perlu untuk mengajarkan matematika dalam konteks sejarah sehingga siswa dapat memahami evolusi dan kontribusi yang dilakukan oleh orang lain untuk pengembangan pengetahuan matematika yang sedang berlangsung.

f. Politik

Dimensi ini bertujuan untuk mengenali dan menghormati sejarah, tradisi, dan pemikiran matematika yang dikembangkan oleh anggota kelompok budaya yang berbeda. Pengakuan dan penghormatan terhadap akar sosiokultural para anggota ini tidak menyiratkan penolakan terhadap akar budaya orang lain, tetapi memperkuat akar-akar ini melalui dialog dalam dinamika budaya. Ini juga bertujuan untuk mengembangkan tindakan politik yang membimbing siswa dalam proses transisi dari subordinasi ke otonomi untuk membimbing mereka menuju perintah yang lebih luas tentang hak-hak mereka sebagai warga negara.

Dimensi ini menunjukkan bahwa kajian etnomatematika memiliki agenda yang menawarkan pandangan yang lebih luas tentang matematika yang mencakup gagasan, proses, metode, dan praktik yang terkait dengan lingkungan budaya yang berbeda. Aspek ini mengarah pada peningkatan bukti proses kognitif, kemampuan belajar, dan sikap yang dapat

mengarahkan proses pembelajaran yang terjadi di ruang kelas. Selain itu, merefleksikan dimensi program ini mengungkapkan bahwa aspek penting lain dari agendanya adalah menawarkan perspektif penting bagi masyarakat modern yang dinamis dan mengglobal yang mengakui bahwa semua budaya dan semua orang mengembangkan metode dan penjelasan unik yang memungkinkan mereka untuk memahami, bertindak, dan mengubah realitas mereka sendiri

Etnomatematika memberikan pandangan yang lebih luas tentang matematika yang mencakup gagasan, prosedur, proses, metode, dan penerapan yang berakar pada lingkungan budaya yang berbeda. Aspek ini mengarah pada peningkatan proses kognitif, kemampuan belajar, dan sikap yang mengarahkan proses pembelajaran yang terjadi di ruang kelas. Selain itu, dengan merefleksikan dimensi sosial dan politik dari etnomatematika, aspek penting lain dari rancangan ini adalah kemungkinan untuk pengembangan pendekatan inovatif untuk masyarakat yang dinamis dan terglobalisasi. Globalisasi adalah percepatan dan intensifikasi

interaksi dan integrasi di antara anggota kelompok budaya yang berbeda.

Etnomatematika juga mengakui bahwa anggota semacam itu mengembangkan teknik, metode, dan penjelasan unik yang memungkinkan pemahaman alternatif, tindakan baru, dan transformasi norma-norma sosial. Pada saat yang sama, dasar teoritis dari kajian etnomatematika tumbuh sebagai alternatif yang valid untuk studi tradisional dari aspek historis, filosofis, kognitif, dan pedagogis matematika. Dengan demikian, program penelitian untuk etnomatematika memperluas basis teoretis nya dengan keragaman investigasi baru ketika pendekatan dan kerangka kerja inovatif diproduksi dan diimplementasikan (Rosa & Orey, 2015).

Penting untuk membahas dan memperdebatkan pendekatan inovatif yang saling terkait dalam kajian-kajian etnomatematika, seperti hubungannya dengan keadilan sosial, hak-hak sipil, pendidikan masyarakat adat, konteks profesional, permainan, game, konteks perkotaan dan pedesaan, etnopedagogy, etnometodologi, etnomodelling, dan etnocomputing.

2.2 Perspektif Etnomatematika

Gerdes (1996) menganggap bahwa etnomatematika sebagai bidang kajian (sangat baru dan cepat berkembang). Ini agak awal untuk menarik kesimpulan (umum). Dalam kasus konkret Mozambik dan negara-negara Afrika lainnya, penelitian etnomatematika pasti akan mengungkap kegiatan-kegiatan yang lebih menarik secara historis, matematis, pendidikan, dan filosofis, yang akan merangsang, dalam perkembangannya, penelitian lebih lanjut dan eksperimen pedagogis. Penelitian etnomatematika akan menuntut semua orang untuk melihat kembali sejarah matematika; untuk melihat kembali model kognitif dari pembelajaran matematika; untuk melihat kembali tujuan, isi, dan sarana pendidikan matematika; untuk melihat kembali peran budaya para matematikawan; untuk melihat kembali apa itu matematika.

Matematika di sebagian besar negara di dunia biasanya diajarkan sebagai seperangkat aturan dan formula yang harus dihafal oleh siswa, dan

serangkaian masalah biasanya tidak terjangkau bagi siswa yang harus mereka selesaikan. Satu-satunya alasan untuk belajar matematika bagi sebagian besar siswa adalah untuk lulus ujian. Meskipun tujuan pengajaran matematika yang dikutip biasanya menegaskan mengetahui fakta matematika tertentu dan mampu "berpikir dengan benar, logis, dan ilmiah," di antara tujuan lain, kita menjadi percaya bahwa tujuan utama mengajar matematika adalah untuk menemukan, untuk melihat alternatif, dan, yang paling penting dari semua, untuk membangun perspektif dan keyakinan baru. Salah satu tujuan utama pengajaran matematika adalah untuk menyadari bahwa ada sudut pandang yang berbeda dan untuk menghargai usaha setiap individu untuk memilih sudut pandangnya sendiri. Fasheh (1982) mengemukakan bahwa, matematika harus digunakan untuk mengajarkan toleransi di zaman yang penuh dengan intoleransi. Tujuan pengajaran matematika haruslah untuk menemukan "fakta" baru tentang diri, masyarakat, dan budaya seseorang, untuk dapat membuat penilaian dan keputusan yang lebih baik,

dan untuk membangun hubungan lagi antara konsep matematika dan situasi konkret dan pengalaman pribadi. Semua ini, menurutnya diperlukan untuk pengembangan yang seimbang dari negara atau masyarakat mana pun.

Selain itu, mengajar matematika melalui relevansi budaya dan pengalaman pribadi membantu pelajar mengetahui lebih banyak tentang budaya realitas, masyarakat, dan diri mereka sendiri. Pada gilirannya, hal itu akan membantu mereka menjadi lebih sadar, lebih kritis, lebih menghargai, dan lebih percaya diri. Ini akan membantu mereka membangun perspektif dan sintesis baru, dan mencari alternatif baru, dan, mudah-mudahan, akan membantu mereka mengubah beberapa struktur dan hubungan yang ada.

Sebagian besar peneliti etnomatematika yakin akan pentingnya menghubungkan pengajaran matematika dengan aspek budaya. Interpretasi, perspektif, dan contoh konsep yang berbeda dalam budaya yang berbeda juga harus didiskusikan. Perspektif pada etnomatematika ini mungkin yang paling kontroversial baru-baru ini (Adam, Alangui &

Barton, 2003; Rowlands & Carson, 2002; Vithal & Skovsmose, 1997). Tujuan utama para pendukung pendekatan matematika terhadap kurikulum adalah: untuk mengungkapkan kepada siswa peran matematika di seluruh peradaban manusia (Gerdes, 1997); untuk memvalidasi pengalaman hidup dan budaya siswa (Zaslavsky, 1997); untuk memanfaatkan minat dan pengetahuan siswa (Borba, 1997); dan untuk memberdayakan siswa dalam memahami kekuatan dan penindasan dengan lebih kritis (Arthur B. Powell & Frankenstein, 1997). Tujuan utama etnomatematika praksis di ruang kelas adalah kesetaraan.

Lebih tegas lagi Zaslavsky, (1991) mengungkapkan bahwa mengajar matematika melalui relevansi budaya dan pengalaman pribadi membantu pelajar mengetahui lebih banyak tentang realitas, budaya, masyarakat, dan diri mereka sendiri. Pada gilirannya, hal itu akan membantu mereka menjadi lebih sadar, lebih kritis, lebih menghargai, dan lebih percaya diri. Ini akan membantu mereka membangun perspektif dan sintesis baru, dan mencari

alternatif baru, dan, semoga akan membantu mereka mengubah beberapa struktur dan hubungan yang ada.

2.3 Kedudukan Etnomatematika

Kita tidak bisa salah mengenali pentingnya hal ini ketika kita melihat pertumbuhan etnomatematika dan tantangannya terhadap Eurosentrisme, pengejaan pendidikan matematika yang kritis, dan posisi sentral matematika dalam kecenderungan pendidikan multikultural. Semua bidang penyelidikan ini pada dasarnya adalah refleksi baru tentang pendidikan, khususnya, pendidikan matematika dan implikasi sosial dan kognitifnya, tentang sejarah, khususnya sejarah matematika, tentang epistemologi khususnya, epistemologi matematika, dan tentang matematika itu sendiri. Etnomatematika muncul sebagai kategori konseptual baru dari wacana tentang interaksi antara matematika, pendidikan, budaya, dan politik. Secara alami, ia memiliki berbagai definisi dan perspektif terkait, masing-masing definisi dan perspektif serta istilah itu sendiri, telah diperdebatkan dan kemudian

ditolak atau diterima dalam jurnal ilmiah dan di forum akademis lainnya.

Para sarjana yang terlibat dalam penelitian etnomatematika biasanya terlibat secara sosial. Dalam hal ini Gerdes (1994) mengungkapkan tentang kajian etnomatematika yang ditandai oleh perkembangan berikut, antara lain:

1. Ethnomathematicians menggunakan konsepsi matematika yang luas, termasuk, khususnya, menghitung, menemukan, mengukur, merancang, bermain, menjelaskan;
2. Ethnomathematicians menekankan dan menganalisis pengaruh faktor sosial budaya pada pengajaran, pembelajaran, dan pengembangan matematika
3. Ethnomathematicians menarik perhatian pada fakta bahwa matematika (teknik dan kebenarannya) adalah produk budaya. Mereka menekankan bahwa setiap orang-setiap budaya dan setiap subkultur-mengembangkan kekhususannya sendiri.

4. Matematika dianggap sebagai kegiatan universal. Sebagai produk budaya, matematika memiliki sejarah dalam kondisi ekonomi, sosial, dan budaya tertentu, produk itu muncul dan berkembang ke arah tertentu; dalam kondisi lain, ia muncul dan berkembang ke arah lain. Dengan kata lain, perkembangan matematika tidak sepihak
5. Ethnomathematicians menekankan bahwa matematika sekolah dari kurikulum luar yang ditransplantasikan tampaknya asing dengan tradisi budaya masyarakat setempat.
6. Ethnomathematicians mencoba berkontribusi pada pengetahuan tentang realisasi matematika masyarakat yang dulunya terjajah. Mereka mencari unsur-unsur budaya yang selamat dari penjajahan dan yang mengungkap matematika dan pemikiran ilmiah lainnya. Mereka mencoba merekonstruksi pemikiran matematis ini
7. Dalam konteks pendidikan, ethnomathematicians umumnya lebih

menyukai pendidikan matematika kritis yang memungkinkan siswa untuk merefleksikan realitas tempat mereka tinggal dan memberdayakan mereka untuk mengembangkan dan menggunakan matematika dengan cara yang emansipatoris.

Bidang etnomatematika menghubungkan beragam cara siswa untuk mengetahui dan belajar melalui penggunaan pengetahuan yang tertanam secara budaya bersama dengan matematika akademik kurikulum. Pendekatan ini ke dalam kurikulum matematika mengeksplorasi akademik dan cara yang kaya budaya untuk menyediakan program pembangunan yang lebih inklusif bagi masyarakat yang beragam populasi yang dilayani di lembaga pendidikan. Dalam hal ini, etnomatematika adalah program yang mencakup relevansi kurikuler dan membangun pengetahuan seputar minat lokal, kebutuhan dan budaya siswa. Dengan kata lain, etnomatematika sebagai metodologi pengajaran dirancang agar sesuai dengan budaya sekolah siswa sebagai dasar untuk membantu mereka memahami

diri mereka sendiri dan rekan-rekan mereka, mengembangkan dan menyusun interaksi sosial, dan mengonsep pengetahuan matematika (D'Ambrosio, 1990). Etnomatematika juga membangun dan menghargai pengalaman budaya dan pengetahuan siswa terlepas dari apakah mereka diwakili oleh sistem budaya yang dominan atau tidak dominan dan memberdayakan mereka intelektual, sosial, emosional, dan politik dengan menggunakan referensi budaya untuk menyampaikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap mereka dalam pekerjaan pedagogis di sekolah. Itu perspektif etnomatematika ke dalam kurikulum matematika menggabungkan ujian pengaruh budaya dan sosial ekonomi pada pengajaran dan pembelajaran matematika.

Dalam konteks ini, ada banyak diskusi tentang perubahan kurikulum matematika di sekolah-sekolah. Tujuan dari diskusi ini adalah untuk mengimplementasikan atau merestrukturisasi matematika kurikulum dalam membuat hubungan antara konten matematika dan kehidupan sehari-hari siswa. Dalam kurikulum yang diusulkan ini, konten

matematika diartikulasikan dengan kehidupan siswa pengalaman untuk menciptakan pendekatan pedagogis baru untuk pengajaran dan pembelajaran matematika, yang mendorong guru untuk mengadopsi praktik pendidikan yang lebih bebas di kelas menciptakan metode alternatif baru untuk mengajar matematika seperti etnomatematika. Oleh memperkenalkan perspektif ini dalam kurikulum matematika, pendidik dan guru terlibat imajinasi siswa; membantu mereka mengembangkan keterampilan dalam berpikir kritis dan analisis yang dapat diterapkan pada semua bidang kehidupan, dan untuk menyediakan lingkungan yang efektif untuk mengembangkan keterampilan untuk memecahkan masalah dunia nyata.

Menurut kami, kurikulum etnomatematika memenuhi kebutuhan yang diungkapkan oleh kurikulum pendukung reformasi karena membantu siswa untuk belajar matematika dan membuat koneksi antara mata pelajaran sekolah ini dengan pengalaman dan pengetahuan mereka sebelumnya. Di dalam perspektif, siswa mengembangkan

pemahaman yang lebih dalam dalam matematika dan meningkatkan penyerapan konsep matematika formal dengan menerapkan etnomatematika. Dengan kata lain, perspektif etnomatematika dalam kurikulum matematika menganjurkan pengenalan metode pengajaran yang relevan secara budaya yang menantang apa yang disebut Eurosentrisme pendidikan matematika. Perspektif ini juga menganjurkan bahwa diperlukan untuk mengajar siswa dengan cara yang bermakna secara budaya dan historis. Pengajaran matematika melalui relevansi budaya dan pengalaman pribadi membantu siswa untuk mengetahui lebih banyak tentang realitas, budaya, masyarakat, masalah lingkungan, dan diri mereka sendiri dengan memberikan mereka dengan konten dan pendekatan matematika, yang memungkinkan mereka untuk berhasil menguasai matematika akademik.

Matematika tidak luput dari perubahan sosial / budaya ini, yang mengarah pada pertanyaan kritis tentang sifat, sejarah, dan tujuannya (Lerman, 2000). Pandangan yang menantang gagasan konvensional

tentang matematika dan pengetahuan matematika telah dihasilkan dari pertanyaan tersebut, dan dapat dibingkai di sekitar ide-ide yang saling berhubungan.

Matematika adalah produk sosial dan budaya. Ini adalah refleksi dalam matematika dari pandangan bahwa pengetahuan adalah "sosial yang tidak dapat diperbaiki" (Beckford, 2003, hal. 308). Implikasinya adalah bahwa matematika adalah ciptaan manusia, dan matematisasi adalah usaha lokal (Turnbull, 2000b). Objek matematika dipandang sebagai penemuan bukan entitas independen yang ada secara apriori menunggu untuk ditemukan. Karena merupakan produk sosial dan budaya, objek matematika tertanam dalam, dan mewujudkan, pandangan dunia (Restivo, 1994). Artinya, makna objek matematika mungkin terletak dalam cara berbicara, berpikir, dan melakukan yang mencerminkan pandangan dunia tertentu, dan penggunaannya yang berkelanjutan memiliki efek mentransmisikan atau mengabadikan cara berbicara, berpikir, dan melakukan yang sama. Dengan demikian, objek matematika tidak hanya tunduk pada

konteks atau lingkungan sosial/budaya; sebaliknya, itu adalah alat dalam reproduksi konteks sosial/budaya tertentu ini.

Matematika adalah kumpulan pengetahuan dari peradaban Barat dan non-Barat. Pertumbuhan matematika sebagai disiplin akademis telah dipelihara oleh kontribusi dari masyarakat non-Barat lainnya (Joseph, 1991). D'Ambrosio (2000) mengibaratkan produksi pengetahuan dengan sungai besar yang ditopang oleh anak-anak sungainya, air dari anak-anak sungai itu merupakan kontribusi dari budaya dan masyarakat non-Barat lainnya. Hal ini sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan Barat, yang bagi Turnbull (2000b) juga merupakan kumpulan pengetahuan.

Namun, dalam proses membangun pengetahuan matematika, banyak kontribusi budaya non-Barat lainnya telah menjadi tidak terlihat dalam apa yang sekarang disebut sebagai 'matematika Barat.' Secara umum, pengetahuan budaya non-Barat telah disesuaikan, terpinggirkan, hilang, dibungkam

atau disembunyikan dalam perjumpaan dengan Barat (Gerdes, 1986; Joseph, 1991).

Bentuk lain dari pengetahuan matematika ada. Ada berbagai pengetahuan (Worsley, 1997), yang dibangun dalam konteks pandangan dunia yang unik dan dimainkan di arena sosial dan budaya yang berbeda, terus berubah, dan semakin tumpang tindih. Keyakinan hanya pada satu bentuk pengetahuan universal tidak dapat dibenarkan di dunia yang sangat plural seperti yang dijelaskan oleh penyair Irlandia Louis MacNeice. Jika matematika secara sosial dan budaya diciptakan (dan diciptakan kembali) maka kemungkinan ada cara lain untuk melakukan dan berpikir secara matematis, menghasilkan beragam bentuk pengetahuan matematika. Penggunaan metafora sungai besar oleh D'Ambrosio mengarahkan kita pada apa yang oleh banyak orang dianggap sebagai "hegemoni matematika Barat" (Dias, 1999, hlm. 23), dan dengan tepat menangkap gagasan universalitas matematika yang telah lama dipegang sebagai konsekuensi dari itu menjadi ciptaan

pemikiran murni (Restivo, 1994), sebuah ide yang sekarang sedang ditantang (Turnbull, 2000b).

Bishop (1990) menunjukkan bagaimana matematika digunakan sebagai alat untuk imperialisme budaya sementara Porter (1995) menganggap matematika sebagai teknologi jarak karena memperlebar kesenjangan antara 'memiliki' dan 'tidak memiliki' pengetahuan matematika. Hannaford (1999) percaya bahwa pengajaran matematika berpengaruh secara politis, menyatakan bahwa keyakinan tentang matematika sebagai bentuk tertinggi dari pemikiran rasional, ditambah dengan cara pengajaran yang kaku dan tidak toleran di mana ketidaksepakatan dan perbedaan pendapat yang mendasar ditekan, berkontribusi pada penciptaan masyarakat yang tidak demokratis dan intoleran. Ada juga pandangan yang dikemukakan terutama oleh mereka yang terlibat dalam pendidikan matematika kritis, bahwa matematika dapat digunakan sebagai kekuatan produktif dalam menciptakan masyarakat yang demokratis dan toleran yang berlawanan (Skovsmose, 2000; Zevenbergen, 1999, 2001).

MellinOlsen (1987) berpendapat bahwa kurikulum perlu mengakui, bukan mengabaikan, politik pendidikan matematika, mengatakan bahwa seperti pendidikan lain, itu "sudah politis" (Mellin-Olsen, 1987)

E. Rangkuman

Rosa & Orey (2015) mengemukakan bahwa terdapat enam dimensi pengembangan pengetahuan matematika dalam kajian etnomatematika yakni: Kognitif, Konseptual, Pendidikan, Epistemologis, Historis, dan Politik. Dimensi ini saling terkait dan bertujuan untuk menganalisis akar sosiokultural pengetahuan matematika. Dimensi ini menunjukkan bahwa kajian etnomatematika memiliki agenda yang menawarkan pandangan yang lebih luas tentang matematika yang mencakup gagasan, proses, metode, dan praktik yang terkait dengan lingkungan budaya yang berbeda.

Etnomatematika memberikan pandangan yang lebih luas tentang matematika yang mencakup gagasan, prosedur, proses, metode, dan penerapan yang berakar pada lingkungan budaya yang berbeda. Etnomatematika juga

mengakui bahwa anggota semacam itu mengembangkan teknik, metode, dan penjelasan unik yang memungkinkan pemahaman alternatif, tindakan baru, dan transformasi norma-norma sosial.

Penelitian etnomatematika akan menuntut semua orang untuk melihat kembali sejarah matematika; untuk melihat kembali model kognitif dari pembelajaran matematika; untuk melihat kembali tujuan, isi, dan sarana pendidikan matematika; untuk melihat kembali peran budaya para matematikawan; untuk melihat kembali apa itu matematika.

Matematika di sebagian besar negara di dunia biasanya diajarkan sebagai seperangkat aturan dan formula yang harus dihafal oleh siswa, dan serangkaian masalah biasanya tidak terjangkau bagi siswa yang harus mereka selesaikan. Satu-satunya alasan untuk belajar matematika bagi sebagian besar siswa adalah untuk lulus ujian. Meskipun tujuan pengajaran matematika yang dikutip biasanya menegaskan mengetahui fakta matematika tertentu dan mampu "berpikir dengan benar, logis, dan ilmiah," di antara tujuan lain, kita menjadi percaya bahwa tujuan utama mengajar matematika adalah untuk

menemukan, untuk melihat alternatif, dan, yang paling penting dari semua, untuk membangun perspektif dan keyakinan baru.

Semua bidang penyelidikan ini pada dasarnya adalah refleksi baru tentang pendidikan, khususnya, pendidikan matematika dan implikasi sosial dan kognitifnya, tentang sejarah, khususnya sejarah matematika, tentang epistemologi khususnya, epistemologi matematika, dan tentang matematika itu sendiri. Etnomatematika muncul sebagai kategori konseptual baru dari wacana tentang interaksi antara matematika, pendidikan, budaya, dan politik.

D'Ambrusio mengungkapkan bahwa kita jangan mencoba mendefinisikan etnomatematika atau matematika. Penggunaan kata matematika mengingatkan kita pada upaya manusia untuk melampaui keberadaannya melalui penjelasan dan pemahaman tentang apa yang sedang terjadi, mencari cara-cara baru untuk mengatasi apa yang dipaksakan oleh realitas, tetapi pada saat yang sama melangkah lebih jauh dari sekadar pemecahan masalah. Ini dapat mengembalikan matematika dalam setiap sistem budaya yaitu, etnomatematika luasnya: melampaui solusi

masalah, mengembalikan dimensi yang lebih tinggi dari latihan intelektual.

Masalah dengan membangun wacana tentang budaya dan matematika memiliki dua sumber. Di satu sisi, gagasan tentang komponen budaya matematika bertentangan dengan sikap yang sudah lama dipegang tentang subjek. Di sisi lain, literatur etnomatematika saat ini mengandung kebingungan dalam filosofinya, dalam apa yang dimaksud dengan etnomatematika, dan dalam cara istilah kunci digunakan.

F. Tugas

Buatlah ringkasan terkait dengan materi ini dan gunakan rujukan dari berbagai sumber buku atau artikel yang mutakhir. Ringkasan dibuat paling kurang 10 halaman dengan spasi 1,5.

Pustaka

- Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A Multicultural View I of Mathematical Ideas*. California, Wadsworth, Inc.
- Bandura, A. (1986). Fearful expectations and avoidant actions as coeffects of perceived self-inefficacy. *American Psychologist*, 41(12), 1389–1391.
<https://doi.org/10.1037//0003-066x.41.12.1389>
- Bishop, A. J. (1979). Visualising and Mathematics in a Pre-Technological Culture. *Educational Studies in Mathematics*, 10(2), 135–146.
<https://doi.org/10.1007/s>
- Bishop, A. J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179–191. <https://doi.org/10.1007/BF00751231>
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets*. Jossey-Bass.
- Borba, M. (1997). Ethnomathematics and education. In Arthur B. Powell & M. Frankenstein (Eds.), *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education* (pp. 261–272). Albany, N.Y.: State university of New York press.

- Caine, R. N. R., & Caine, G. (1990). Understanding a brain-based approach to learning and teaching. *Educational Leadership, October*, 66–70.
- Cole, M. (1996). *Cultural Psychology A ONCE AND FUTURE DISCIPLINE*. Cambridge: Harvard University Press
The Belknap Press of Harvard University Press.
- D’ambrosio, U. (1995). Multiculturalism and mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 26*(3), 337–346. <https://doi.org/10.1080/0020739950260304>
- D’Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics, 5*(1), 44–48. <https://doi.org/10.1515/9783110245585.230>
- D’Ambrosio, U., & D’Ambrusio, B. S. (2013). The Role of Ethnomathematics in Curricular Leadership in Mathematics Education. *Journal of Mathematics Education at Teachers College, 4*, 19–25.
- D’Ambrosio, U., & Domite, M. D. C. S. (2007). The potentialities of (Ethno) mathematics education: An interview with Ubiratan d’ambrosio.

- Internationalisation and Globalisation in Mathematics and Science Education*, 199–208.
https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5908-7_11
- D'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2017). *Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education*. 285–305. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_12
- Fasheh, M. (1982). *Mathematics, Culture, and Authority*. 3(2), 2–8.
- Gerdes, P. (1996). Ethnomathematics and Mathematics Education. *International Handbook of Mathematics Education*, 4(9), 1035–1053.
https://doi.org/10.1007/978-94-009-1465-0_28
- Hempel, C. G. (1952). On the Nature of Mathematical Truth. *The American Mathematical Monthly*, 52(10), 543. <https://doi.org/10.2307/2306103>
- Powell, Arthur B., & Frankenstein, M. (1997). *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education*. New York Press.
<https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- Putnam, H. (1972). Philosophy of Logic. In *Philosophies*

- of the Sciences: A Guide*. New York: Routledge.
<https://doi.org/10.1002/9781444315578.ch3>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2013). Ethnomodeling as a Research Theoretical Framework on Ethnomathematics and Mathematical Modeling. *Journal of Urban Mathematics Education*, 6(2), 62–80. <http://education.gsu.edu/JUME>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2015). A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 47(4), 587–598. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0688-1>
- Spengler, O. (1956). Meaning of Numbers. In *The World of Mathematics* (pp. 2315–2347). London: George Allen & Unwin Ltd.
- Tomasello, M., Kruger, A. C., & Ratner, H. H. (1993). Cultural learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(3), 534–534.
<https://doi.org/10.1017/s0140525x00031496>
- Tymoczko, T. (1986). *New directions in the philosophy of mathematics: An Anthology Edited by Thomas*

Tymoczko. Boston: Birkhauser Inc.

<https://doi.org/10.1590/s0101-31732013000300010>

White, L. A. (2007). *The Evolution of Culture*. California, Left Coast Press.

Zaslavsky, C. (1991). World Cultures in the Mathematics Class. *For the Learning of Mathematics - An International Journal of Mathematics Education*, 11(2), 32–36.

BAB III

SUBJEK DAN OBJEK ETNOMATEMATIKA

A. Kompetensi

Setelah mempelajari BAB ini Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menjabarkan, serta menemukan ide-ide matematika dari subjek dan objek etnomatematika dan dapat diimplementasikan untuk pengembangan pembelajaran matematika berbasis pada kajian teori dan kajian riset untuk mempersiapkan diri memperoleh kompetensi sebagai guru matematika yang profesional.

B. Relevansi

Literatur tentang etnomatematika mengambil peran penting dalam upaya merasionalkan objek-objek matematika yang merupakan produk dari kondisi sosial. Etnomatematika memiliki konsekuensi penting baik untuk matematika dan pendidikan matematika. Dengan demikian dapat dipahami secara luas sebagai pengembangan wacana tentang budaya dan matematika sehingga masalah yang terlibat dapat dinyatakan, didengar, dan didiskusikan oleh matematikawan, filsuf, sejarawan, sosiolog, pendidik

matematika, dan siapa pun yang berkepentingan dengannya.

C. Cek Penguasaan Standar Kompetensi

Untuk melihat sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam memahami BAB ini, adapun penguasaan yang harus dipenuhi sebagai berikut:

1. Apakah mahasiswa telah memahami subjek etnomatematika dan dapat menemukan ide-ide matematika yang terdapat didalamnya?
2. Apakah mahasiswa telah memahami objek etnomatematika dan menemukan ide-ide matematika yang terdapat didalamnya?

D. Materi

3.1 Tantangan Teori Etnimatematika

Konsepsi ini, dengan penekanannya pada interaksi dan interogasi, mengakui kekuatan agensi kolektif maupun individu dalam menciptakan sejarah dan pengetahuan. Orang-orang secara aktif terlibat dalam transformasi. Kapasitas untuk membalas

pandangan, untuk secara aktif berinteraksi dan menginterogasi kembali berarti ada kapasitas untuk mengejar perspektif internal dan individu kolektif sambil terbuka terhadap kemungkinan perubahan yang mungkin dibawa oleh proses ini. Dalam situasi seperti itu, subjektivitas manusia selalu hadir dan aktif.

Ada beberapa tantangan yang perlu ditangani oleh etnomatematika mengenai konsep budaya karena asumsi bahwa budaya dan matematika berhubungan erat dan dialektis. Yang pertama adalah tantangan yang diarahkan pada studi etnomatematika yang berhubungan dengan masyarakat adat. Ini adalah tantangan esensialisme, yang Eglash (1997) sebut sebagai romantisme primitivis – gagasan bahwa budaya tidak berbahaya, tidak bersalah, otentik, eksotis, dan semuanya baik. Kecenderungan ini diperkuat oleh pengertian antropologis tentang kebudayaan. Studi etnomatematika yang melihat ide-ide matematika dari budaya non-Barat perlu berhati-hati untuk tidak menggambarkan pandangan romantis/romantis tentang pengetahuan asli

(matematika). Seperti yang disarankan oleh Eglash, pandangan seperti itu adalah reduksionis karena menyiratkan bahwa pengetahuan non-Barat adalah ahistoris dan tidak berubah.

Tantangan kedua menyangkut implikasi dari program etnomatematika. Ini adalah tantangan bagaimana menghadapi ketidakterbandingan budaya dan relativisme. Karya McConaghy tentang pendidikan adat di Australia menunjukkan bahwa gagasan bahwa setiap kelompok orang memiliki integritas dan nilai-nilainya sendiri telah digunakan sebagai “pembenaran intelektual untuk sekolah, perumahan, sanksi seksual, dan apartheid yang terpisah” (McConaghy, 2000, hal. 191). Dia berpendapat bahwa sementara relativisme budaya telah digunakan untuk membenarkan program yang mendukung inklusi, itu juga telah digunakan untuk mengecualikan. Dalam etnomatematika, kesulitan ini telah tercermin dalam perdebatan tentang relevansi dan bahaya kurikulum etnomatematika, menulis "di bawah rubrik matematika multikultural yang jauh kurang memperhatikan persyaratan pendidikan,

mengorbankan konten matematika untuk gloss budaya dunia ketiga" (Eglish , 2000)

3.2 Subjek Etnomatematika

Seperti halnya untuk lebih dari 95 persen dari semua budaya, sampai baru-baru ini masing-masing budaya yang kita kenal tidak memiliki sistem penulisan. Akibatnya, tidak ada catatan awal oleh mereka dalam kata-kata mereka sendiri. Sebagian besar informasi didasarkan pada tulisan orang lain yang menerjemahkan apa yang mereka dengar dan apa yang mereka amati ke dalam istilah mereka sendiri. Bagi orang Eropa, abad ke-15 dan ke-16 adalah masa eksplorasi. Mereka menemukan kemudian, dan terus menemukan, bahwa ada banyak orang di dunia yang hidup dengan cara yang sangat berbeda dari mereka sendiri. Para penjelajah, pedagang, dan misionaris menulis tentang orang-orang yang mereka jumpai tetapi, karena orang-orang ini sangat berbeda dari mereka sendiri, uraiannya sangat bervariasi dalam hal keandalan. Selama akhir abad kesembilan belas, tetapi khususnya selama abad ini, deskripsi yang lebih bermakna dan pemahaman

yang lebih besar tersedia dengan pertumbuhan bidang etnologi, sejarah budaya, dan linguistik. Dari abad ke-20, teori dan pengetahuan, kita telah memahami bahwa tidak ada jalur linier tunggal di mana budaya berkembang, dengan beberapa di depan dan yang lainnya di belakang. Budaya berbagi beberapa ide tetapi bukan yang lain. Bahkan di mana ide itu sama atau serupa, itu akan diekspresikan secara berbeda dan memiliki konteks yang berbeda dalam budaya yang berbeda. Ini berlaku untuk ide-ide matematika seperti halnya untuk ide-ide lain; ekspresi Barat hanyalah salah nya.

Subjek etnomatematika terletak pada batas antara sejarah matematika dan antropologi budaya. Tidak banyak yang telah dilakukan kajian dalam etnomatematika, mungkin karena orang percaya pada universalitas matematika. Ini tampaknya lebih sulit untuk dipertahankan, karena penelitian terbaru, terutama dilakukan oleh para antropolog, menunjukkan bukti aktifitas yang biasanya bersifat matematis, seperti menghitung, memesan, menyortir, mengukur dan menimbang, dilakukan dengan cara

yang sangat berbeda dari yang biasanya diajarkan dalam sistem sekolah. Ini telah mendorong beberapa studi tentang evolusi konsep matematika dalam kerangka budaya dan antropologis. Di sisi lain, terdapat sejumlah literatur yang menjelaskan bahwa terdapat jembatan antara antropolog, sejarawan budaya dan ahli matematika untuk mengenali bahwa mode pemikiran yang berbeda dapat mengarah pada berbagai bentuk matematika; ini adalah bidang yang dapat kita sebut etnomatematika.

Boaler (2016) menganggap bahwa kekakuan prosedural matematika membatasi kreativitas, sehingga membuatnya dianggap sebagai "sesuatu yang sulit" di mana berlatih dan pengujian mendominasi pembelajaran dan pengajaran matematika (Boaler, 2016). Lebih lanjut, (D'Ambrosio & D'Ambrusio, 2013) berpendapat bahwa budaya pengujian yang dominan dalam pendidikan matematika mengurangi pendidik membentuk mempersiapkan siswa untuk hadir untuk kebutuhan masyarakat. Selain itu, (Caine & Caine, 1990) menegaskan bahwa "penekanan berlebihan

pada prosedur seperti itu membuat pelajar menjadi miskin, tidak memfasilitasi transfer pembelajaran, dan mungkin mengganggu perkembangan pemahaman". Caine dan Caine (1990) menyarankan menggunakan strategi pembelajaran berbasis otak untuk merancang lingkungan kelas yang akan menginspirasi kreativitas siswa dan pembuatan makna. Pendekatan pembelajaran berbasis otak fokus pada perancangan strategi pembelajaran yang menarik berdasarkan bagaimana otak memproses dan memahami informasi (Gözüyeşil & Dikici, 2014). Caine dan Caine (1990) berpendapat bahwa dengan mengabaikan dunia pribadi pelajar, para pendidik sebenarnya menghambat kerja otak yang efektif.

Matematika masyarakat tidak dapat dilihat secara terpisah dari Matematika moderen. Tentu saja ada beberapa hubungan penting yang ada antara matematika masyarakat dan modern. Meskipun orang dapat mengatakan bahwa matematika masyarakat berbeda karena menggunakan benda-benda lain (menggunakan metode perbandingan) untuk mengukur volume, kapasitas dan jumlah item yang

berbeda, sebenarnya mereka serupa. Mereka serupa karena mereka menggunakan ide $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}$. saat pengukuran dilakukan.

Selain itu, satuan pengukuran standar adalah dasar dari semua pengukuran baik dalam matematika masyarakat maupun matematika moderen. Dalam aktivitas matematika masyarakat Suku Sasak, satu ikat (sebanten) padi disebut sebagai satuan standar pengukuran. Misalnya, volume diukur dalam "kobok" (unit standar yang diterima untuk mengukur volume). Dalam banyak hal matematika masyarakat terutama dalam budaya yang disebutkan di atas sering rapi dan mudah untuk mengukur jumlah besar, volume dan kapasitas menggunakan metode perbandingan. Namun satu perbedaan kecil adalah bahwa matematika masyarakat menggunakan satuan pengukuran standar yang sangat terbatas, sedangkan dalam matematika moderen satuan pengukuran standar yang baik digunakan. Misalnya satuan "liter" digunakan untuk mengukur volume cairan dan satuan "gram" digunakan untuk mengukur masa. Dalam matematika masyarakat, satu-satunya satuan

pengukuran adalah penggunaan takaran, yang dapat merujuk agak ambigu ke kapasitas atau massa. Unit ini diterima di seluruh wilayah Lombok. Unit pengukuran khusus ini masih digunakan sampai saat ini meskipun ada pengaruh matematika moderen. Sebagai contoh, di pasar tradisional orang dapat membeli garam dalam takaran kobok. Unit standar ini tidak terstandarisasi sempurna. Ada dua disiplin ilmu yang terlibat dalam menggunakan unit standar ini. Satu, dalam menghitung jumlah item dan dua dalam penimbangan, yaitu mencari tahu jumlah item yang tepat dan seberapa berat item-item ini.

Dalam kerangka matematika, beberapa pernyataan pengalaman dan hasil juga diidentifikasi sebagai pernyataan pengalaman dan hasil dalam berhitung. Ini merupakan bagian penting dari pendidikan matematika untuk semua anak karena mencakup banyak keterampilan numerik dan analitis yang diperlukan oleh kita masing-masing untuk berfungsi secara efektif dan berhasil dalam kehidupan sehari-hari. Semua guru dengan tanggung jawab untuk pengembangan matematika akan terbiasa

dengan peran berhitung dalam matematika dan dengan cara yang mana numerasi dikembangkan di berbagai pengalaman belajar. Bagian berhitung dari pengalaman dan hasil matematika juga diterbitkan secara terpisah; informasi lebih lanjut dapat ditemukan dalam prinsip penghitungan dan kertas praktik.

Sejak tahap awal dan seterusnya, anak-anak harus mengalami kesuksesan dalam matematika dan mengembangkan kepercayaan diri untuk mengambil risiko, mengajukan pertanyaan, dan mengeksplorasi solusi alternatif tanpa takut salah. Mereka akan menikmati menjelajahi dan menerapkan konsep matematika untuk memahami dan memecahkan masalah, menjelaskan pemikiran mereka dan menyajikan solusi mereka kepada orang lain dalam berbagai cara. Pada semua tahap, penekanan pada pembelajaran kolaboratif akan mendorong anak-anak untuk bernalar secara logis dan kreatif melalui diskusi ide dan konsep matematika.

Matematika sekolah dipandang memiliki dua bagian. Pertama, adalah keterampilan, prosedur,

fakta dan pengetahuan matematika. Ini merupakan pengetahuan awal yang harus dikuasai oleh siswa. Kedua, adalah aplikasi dan penggunaan matematika, Ini adalah bagian penting dari matematika, yang membenarkan dan memotivasi siswa tentang subjek dari matematika yang ditemukan dalam kehidupan.

Ini mengarah langsung ke bidang etnomatematika, yang kemunculannya dapat dianggap sebagai ekspresi dari perubahan sosial/budaya dalam matematika. Untuk menanggapi imperatif yang tercantum di atas adalah untuk mendekolonisasi bidang matematika. Oleh karena itu, etnomatematika adalah tentang mengubah matematika.

Etnomatematika D'Ambrosio tidak terbatas pada masalah budaya dalam pendidikan sains, matematika, dan pendidikan matematika. Dia berpendapat perlunya melintasi batas disiplin ilmu untuk memahami sifat dan sejarah pengetahuan matematika, mengklaim bahwa pendekatannya terhadap pengetahuan adalah "transkultural dan

transdisipliner" (D'Ambrosio, 2006; D'Ambrosio & Domite, 2008) . Dia menghubungkan etnomatematika dengan keharusan memahami kondisi manusia berdasarkan apa yang dia sebut triad realitas individu-lainnya, dan perjuangan manusia untuk bertahan hidup dan transendensi (D'Ambrosio, 2007).

Dalam etnomatematika D'Ambrosio, evolusi ide dan pengaruhnya terhadap perkembangan sejarah, khususnya, dominasi konsepsi Eurosentris matematika dan perannya dalam membentuk perilaku manusia dan sosial, menjadi problematique sentral. Barton (1996) menjelaskan tulisannya dalam etnomatematika berkaitan dengan cara ketidakadilan sosial "dilanjutkan oleh hegemoni akademik."

Etnomatematika telah didekati dari berbagai perspektif (Adam, 2004), dan memiliki bagian kritik dalam prosesnya (Barton, 1999b). Beberapa kritik ini akan dibahas pada bagian berikutnya. Studi ini menerapkan gagasan sistem slogan pada etnomatematika untuk memahami dan menjelaskan bagaimana hal itu berkembang saat ini sebagai bidang

pengetahuan. Secara khusus, menggambarkan etnomatematika sebagai sistem slogan memungkinkan kita untuk memahami mengapa ia memiliki arti yang berbeda dan melayani tujuan yang berbeda untuk berbagai praktisi di lapangan. Berikut ini membahas bagaimana mungkin untuk melihat etnomatematika D'Ambrosio sebagai sistem slogan.

Memposisikan kembali etnomatematika sebagai program penelitian memberinya atribut kedua dari sistem slogan. Sebagai program penelitian atau bidang studi, etnomatematika menjadi salah satu upaya yang dapat direalisasikan. Ini menjelaskan apa yang seharusnya dilakukan oleh ahli etnomatematika: untuk terlibat dalam penelitian yang menyelidiki interaksi matematika, budaya, dan masyarakat.

Munculnya penelitian etnomatematika dalam dua dekade terakhir merupakan indikasi bagaimana praktisi telah mengambil hati ini. Karya Paulus Gerdes di Afrika terus menghasilkan penelitian etnomatematika baru terutama di kalangan mahasiswa pascasarjana. Seperti Gerdes, Marcia Ascher juga aktif mempopulerkan karyanya di bidang

budaya dan matematika. Berbasis di Amerika Serikat, salah satu karyanya sebelumnya adalah bekerja sama dengan suaminya, seorang antropolog (lihat Ascher dan Ascher, 1981). Tiga konferensi internasional (Contreras, Morales & Ramires, 1998; De Monteiro, 2002; Barton, Poisard & Domite, 2006), serta dua kongres nasional Brasil pada tahun 2000 (Domite, 2000) dan 2004 (Morey, 2004) semuanya menunjukkan luas dan dalamnya kegiatan penelitian internasional dan lokal yang saat ini memacu pertumbuhan bidang tersebut.

Sebagai sistem slogan, memang ada celah bagi kelompok lain untuk menggunakan gagasan etnomatematika untuk menerapkan kebijakan dan praktik yang bertentangan dengan visi transformasi pendidikan matematika dan matematika. Tetapi pertanyaan tentang siapa yang dapat memutuskan kebijakan dan bagaimana mereka dapat menerapkan kebijakan tersebut adalah pertanyaan tentang siapa yang dapat mengontrol proses pengambilan keputusan dalam sistem pendidikan dan siapa yang mendapatkan akses ke kebijakan tersebut. Ini adalah

masalah kekuasaan. Dengan demikian, kritik Vithal dan Skovsmose lebih berkaitan dengan bagaimana kekuasaan beroperasi dalam pendidikan matematika daripada kritik terhadap etnomatematika itu sendiri. Poin penting yang muncul dari kritik ini adalah melihat transformasi sebagai hal yang terkait erat dengan pembangunan warga negara yang kritis yang mencakup pendidik, guru, orang tua, dan siswa. Komunitas yang waspada dan terlibat dalam reformasi pendidikan dapat mencegah berlalunya kebijakan dan praktik yang tidak demokratis dan tidak adil dalam pendidikan matematika, dan pendidikan pada umumnya.

Mengorientasikan ulang konsepsi kita tentang matematika bukan hanya masalah epistemologis atau filosofis. Untuk kelompok lain yang terpinggirkan secara historis seperti masyarakat adat, ini juga merupakan kelompok etis (Stenou, Appadurai & Winkin, 2002). Faktanya adalah bahwa dunia luar terlambat mengakui validitas dan pentingnya pengetahuan asli di bidang-bidang seperti sains, kesehatan dan ekologi (Grenier, 1998; Ellen, Parkes

& Bicker, 2000). Pandangan dunia asli adalah pengingat pengetahuan alternatif dan cara hidup yang dapat dipelajari oleh sistem budaya lain (seperti formal, matematika akademik). Latar belakang budaya berpotensi mengarah pada pendidikan matematika yang lebih bermakna bagi siswa.

Etnomatematika pada akhirnya terkait dengan politik pengakuan dan perbedaan, yang meminta kita untuk memperluas konsepsi dan pandangan kita tentang sistem budaya yang berbeda, untuk memahami hubungan mereka satu sama lain, untuk mengakui integritas dan nilai mereka, untuk mendengarkan berbagai suara dan untuk mengenali adanya beragam cara untuk mengetahui dunia. Bukannya dunia lain masih mungkin. Untuk masyarakat adat, itu sudah ada.

Ada motivasi yang berbeda mengapa seseorang mungkin tertarik untuk memahami interaksi matematika dan budaya. Setiap motivasi mendefinisikan sudut pandang, atau perspektif, dari mana untuk melihat interaksi ini. Perspektif ini pada gilirannya menentukan hasil dari proses melihat.

Seseorang memposisikan dirinya di jendela tergantung pada apa yang ingin dilihatnya, dan posisi ini relatif terhadap jendela menjadi titik pandang peneliti.

Dari sudut pandang yang dimotivasi oleh perspektif sejarah, orang mungkin tertarik untuk melihat dinamika pertemuan antara sistem pengetahuan matematika Barat dan non-Barat (Joseph, 1991), dan bagaimana seseorang menjadi dominan atas yang lain. Dari sudut pandang yang dimotivasi oleh perspektif masyarakat adat, orang dapat melihat praktik budaya tertentu dari sekelompok masyarakat adat, dan bagaimana gagasan yang tertanam dalam praktik tersebut mungkin terkait dengan matematika konvensional (lihat Ascher, 2002b, tentang analisisnya tentang gambar Kolam). , atau Bakalevu, 1998, tentang Fiji ethnomathematics).

Selama proses etnomatematika, konsepsi dan pemikiran etnomatematika itu sendiri tentang matematika mungkin mengalami perubahan atau pergeseran sebagai akibat dari interogasi dengan unsur-unsur praktik budaya yang menjadi objek studi.

Pergeseran atau perubahan konsepsi matematika ini, ketika akhirnya terjadi, merupakan momen kritis dalam proses etnomatematika, dan tentu saja dipengaruhi oleh perspektif yang digunakan ahli etnomatematika dalam penyelidikannya dan cara dia melakukan penyelidikan.

Ethnomathematics berpendapat bahwa budaya menimpa semua aspek pengetahuan, termasuk matematika. Oleh karena itu, memulai penelitian etnomatematika memerlukan klarifikasi konsep budaya, karena budaya memiliki arti yang berbeda bagi orang yang berbeda. Oleh karena itu, perlu untuk memetakan banyak pandangan budaya dan mengartikulasikan perspektif yang diambil studi ini tentang masalah ini.

Bagian pertama menyebutkan dua alasan mengapa penelitian ini mencari konsep budaya. Bagian kedua dan ketiga menyajikan gagasan antropologis dan keterbatasannya. Bagian keempat menjelaskan perubahan pandangan tentang budaya, dan menyajikan konsepsi yang muncul yang berguna untuk penelitian. Bagian terakhir menyajikan konsep

budaya yang diadopsi dalam penelitian ini, dan tantangan terhadap teori etnomatematika yang dihasilkan dari konsep tersebut.

3.3 Objek Etnomatematika

Konstruktivisme Sosial memandang matematika sebagai konstruksi sosial. Hal ini mengacu pada sifat tradisional, dalam menerima kenyataan bahwa bahasa manusia, peraturan dan kesepakatan memainkan peran kunci dalam mengembangkan dan membenarkan kebenaran matematika. Diambil dari kuasi-empirisme, epistemologi fallibilist, termasuk pandangan bahwa pengetahuan dan konsep matematika berkembang dan berubah. Hal ini juga mengadopsi tesis filosofis Lakatos bahwa pengetahuan matematika tumbuh melalui dugaan (*conjectures*) dan penyangkalan (*refutations*), memanfaatkan logika pada penemuan matematika. Konstruktivisme sosial adalah suatu deskriptif sebagai lawan dari filsafat preskriptif matematika, bertujuan untuk menjelaskan hakekat matematika dipahami secara luas, seperti pada

kriteria kecukupan. Dasar untuk menggambarkan pengetahuan matematika sebagai konstruksi sosial dan untuk mengadopsi nama ini adalah tiga:

- a) Dasar pengetahuan matematika adalah pengetahuan linguistik, kesepakatan (convention) dan aturan; sedangkan bahasa adalah konstruksi sosial,
- b) Proses sosial interpersonal diperlukan untuk mengubah pengetahuan matematika subyektif individu, setelah publikasi, dalam menerima pengetahuan matematika secara objektif,
- c) Obyektivitas itu sendiri akan dipahami sebagai sosial.

Di antara ide-ide matematika terdiri dari angka, logika, konfigurasi spasial, dan, yang lebih penting, kombinasi dalam sistem atau struktur. Matematika tidak memiliki definisi yang disepakati secara umum. Beberapa upaya untuk mendefinisikan matematika menekankan pada objek. Secara umum, definisi matematika umumnya ada dalam domain para filsuf dan sejarawan yang menulis sejarahnya. Pendapat mereka telah berubah dari waktu ke waktu seiring

dengan berkembangnya ilmu pengetahuan. Bagaimanapun, definisi matematika mereka semata-mata didasarkan pada pengalaman Barat meskipun mereka sering diutarakan secara universal. Akibatnya, kategori "matematika" adalah Barat dan karenanya tidak dapat ditemukan dalam budaya tradisional.

Itu tidak berarti bahwa ide atau konsep yang kita anggap matematis tidak ada dalam budaya. Meskipun demikian, terdapat banyak ide-ide matematika dari orang lain dalam konteks mereka sendiri, kita harus pahami bahwa kita dibatasi oleh budaya yang akibatnya berdampak pada kerangka matematika yang berbeda.

Menghitung angka seringkali merupakan asosiasi pertama yang kita buat dengan hal-hal matematika, dan dari situlah kita akan mulai. Pada awalnya, perbedaan yang kuat harus dibuat antara kata-kata dan simbol yang diucapkan. Kata-kata kita tertulis, satu, dua, tiga, dan seterusnya, adalah simbol yang mewakili suara dari kata-kata yang diucapkan; yakni angka dengan simbol tertulis 1,2, 3. . . . Kita

mengucapkan kata dua ketika kita menemukan kombinasi huruf d-u-a atau simbol 2, tetapi kita tidak membutuhkan simbol-simbol ini untuk mengetahui atau menggunakan kata yang diucapkan.

Bahasa alamiah kita memuat matematika informal sebagai bagian, termasuk istilah-istilah seperti 'persegi', 'lingkaran', 'bentuk', 'nol', 'satu', 'dua', 'bilangan', 'jumlah', 'kurang', 'lebih besar', 'sama dengan', 'himpunan', 'anggota', 'tak hingga' dan sebagainya. Beberapa istilah-istilah ini dapat diterapkan secara langsung pada dunia berbagi pengalaman kita, dan bahasa alami termasuk aturan-aturan dan kesepakatan-kesepakatan tentang cara menerapkan istilah. Dalam pengertian ini, istilah-istilah itu mirip dengan ilmu pengetahuan, untuk istilah dasar yang mereka pelajari bersama. istilah-istilah tersebut memungkinkan kita untuk menggambarkan kejadian dan benda-benda di dunia dengan klasifikasi dan kuantifikasi. Interpretasi matematika informal yang dimaksudkan, seperti ini, adalah tersirat dalam arti kata (semantik) bahasa alam (yang sering

menyediakan beberapa makna bagi istilah-istilah ini). Selain itu, saling keterkaitan antara istilah yang ditegaskan oleh kesepakatan dan aturan bahasa. Sebagai contoh, 'satu kurang dari dua' dan 'himpunan tak hingga mempunyai lebih dari dua anggota' keduanya dijamin pada dasar aturan semantik bahasa. Seperti telah disebutkan, aplikasi dasar matematika juga dibangun ke dalam aturan penggunaan bahasa. Kehadiran kedua jenis aturan, yang terkait dengan interkoneksi istilah dan aplikasi yang mereka peruntukan di dunia, menjelaskan banyak pengetahuan matematika implisit yang tidak kita sadari perolehannya dengan kompetensi linguistik.

Pada dasarnya konsep angka menurut Ascher (1991) merupakan pengakuan dari suatu perwujudan yang dikombinasikan dengan pemahaman bahwa orang lain dapat ditambahkan ke dalamnya, kemudian ditambahkan ke keseluruhan dan seterusnya. Menghitung merupakan kapasitas manusia secara universal yang terkait dengan bahasa manusia. Hal ini mencerminkan sifat yang sangat penting yang

membedakan bahasa manusia dari sistem komunikasi hewan lainnya. Budaya yang berbeda membuat penggunaan fasilitas penghitungan yang berbeda.

Dalam budaya Barat ada kepercayaan bahwa angka membawa banyak informasi. Keyakinan ini telah menjadi sangat meresap selama seratus tahun terakhir. Dalam kehidupan kita selalu dihadapkan pada pertanyaan misalnya tentang "Berapa banyak?" , "Ada berapa kamar tidur di rumahmu atau " Berapa jam sehari Anda bekerja?. Keyakinan kita pada objektivitas pernyataan numerik begitu kuat sehingga kita mengaitkan angka dengan kecerdasan manusia melalui IQ, prestasi kuliah melalui skor indeks prestasi, dan bahkan kebahagiaan atau kepuasan melalui skor lain. Sebagian besar budaya lain kurang percaya pada nilai informasi yang disampaikan oleh angka. Perbedaan ini dalam keprihatinan dapat dikaitkan dengan teknologi atau ukuran populasi atau dominasi kepentingan lain seperti spiritualitas, estetika, atau hubungan manusia.

Dalam rangkaian kata-kata angka yang beragam dari budaya lain, tentu saja, rangkaian kata-

kata dasar yang berbeda. Meskipun banyak sistem angka memiliki beberapa pola siklik, panjang siklus dasar bervariasi. Dan bahkan ada perbedaan dalam operasi aritmetika tersirat. Konstruksi siklik menggarisbawahi sifat bilangan terbuka, dapat diperpanjang, dan operasi implisit memperkuat bahwa mereka berasal dari himpunan saling terkait. Sebagai contoh, pertimbangkan angka Nahuatl. Nahuatl adalah bahasa Meksiko Tengah. Ada kata dasar untuk apa yang akan kita lambangkan sebagai 1 hingga 5, 10, 15, 20, 400, dan 8000. Angka-angka tersebut memiliki pola siklik berdasarkan siklus panjang dua puluh. Sama seperti siklus kita berdasarkan sepuluh memiliki kata dasar untuk sepuluh kali sepuluh (seratus), jadi pola ini memiliki kata dasar untuk dua puluh kali dua puluh (empat ratus) dan untuk dua puluh dari mereka (delapan ribu). Dalam siklus, ada titik referensi di lima, sepuluh, dan lima belas. Operasi aritmetika tersirat adalah penjumlahan dan perkalian.

1. Aktivitas

Titik awal paling produktif diberikan oleh (White, 2007) dalam bukunya *The Evolution of Culture* di mana ia berpendapat, seperti yang telah dilakukan orang lain, bahwa "fungsi budaya adalah untuk menghubungkan manusia dengan lingkungannya di satu sisi, dan untuk menghubungkan satu sama lain, di sisi lain. White, lebih jauh membagi komponen budaya menjadi empat kategori:

- a) Ideologis: terdiri dari kepercayaan, bergantung pada simbol, filosofi;
- b) Sosiologis: adat, institusi, aturan dan pola perilaku antarpribadi;
- c) Sentimental: sikap, perasaan tentang orang, perilaku;
- d) Teknologi: pembuatan dan penggunaan alat dan peralatan

Para penulis seperti Bruner (1964) dan Vygotsky (1978) juga telah menunjukkan kepada kita pentingnya bahasa tertulis, dan salah satu alat konseptual khususnya, simbolisme

matematika. Matematika, sebagai contoh dari fenomena budaya, memiliki komponen teknologi yang penting, untuk menggunakan terminologi White. Tetapi skema White juga menawarkan kesempatan untuk mengeksplorasi ideologi, sentimental dan sosiologi yang didorong oleh teknologi simbolik ini, dan oleh karena itu memperhatikan nilai-nilai juga.

Matematika dalam konteks ini dipahami sebagai produk budaya, yang telah berkembang sebagai hasil dari berbagai kegiatan. Ini telah jelaskan dalam tulisan lain (Bishop, 1979, 1988). Dari analisis sebagaimana yang diungkapkan oleh Bishop, ada enam kegiatan mendasar yang bersifat universal, karena kegiatan-kegiatan tersebut tampaknya dilakukan oleh setiap kelompok budaya dan juga diperlukan untuk pengembangan pengetahuan matematika. Diantaranya adalah penghitungan, menemukan, mengukur, merancang, bermain dan menjelaskan.

- a. Perhitungan. Penggunaan cara sistematis untuk membandingkan dan memesan fenomena diskrit. Ini mungkin melibatkan penghitungan, atau menggunakan objek atau string untuk merekam, atau kata atau nama angka khusus.
- b. Menemukan. Mengeksplorasi lingkungan spasial seseorang dan membuat konsep serta melambangkan lingkungan itu, dengan model, diagram, gambar, kata-kata atau cara lain.
- c. Mengukur. Mengukur kualitas untuk keperluan perbandingan, menggunakan objek atau tanda sebagai alat pengukur dengan unit terkait atau kata-kata pengukur.
- d. Merancang. Membuat bentuk atau desain untuk objek atau bagian mana pun dari lingkungan spasial seseorang. Ini mungkin melibatkan pembuatan objek, atau melambangkannya dengan cara konvensional.

- e. Bermain. Merancang, dan terlibat dalam, permainan dan hiburan, dengan aturan yang kurang lebih diformalkan yang harus dipatuhi semua pemain.
- f. Menjelaskan. Menemukan cara untuk menjelaskan keberadaan fenomena, baik itu agama, animistik atau ilmiah

Matematika, sebagai pengetahuan budaya, berasal dari manusia yang terlibat dalam keenam aktivitas universal ini secara berkelanjutan. Kegiatan dapat dilakukan dengan cara yang saling eksklusif atau, mungkin lebih signifikan, dengan berinteraksi bersama, seperti dalam 'bermain dengan angka' yang kemungkinan telah mengembangkan pola angka, dan yang dapat berkontribusi pada pengembangan aljabar.

Bishop (1988) berpendapat bahwa, dalam matematika yang saya dan banyak orang lain telah pelajari, kegiatan-kegiatan ini telah memberikan kontribusi setidaknya ide-ide yang sangat signifikan berikut:

Menghitung : Angka. Pola angka. Hubungan angka. Pengembangan sistem angka. Representasi aljabar. Besar tak terhingga dan kecil. Kejadian, probabilitas, frekuensi. Metode numerik. Pengulangan. Kombinatorik. Batas.

Menemukan : Posisi. Orientasi. Pengembangan koordinat - persegi panjang, kutub, bola. Garis lintas garis bujur. Bantalan. Sudut Garis. Jaringan. Perjalanan. Ubah posisi. Lokus (lingkaran, elips, poligon ...). Perubahan orientasi. Rotasi. Refleksi.

Mengukur : Membandingkan. Memerintah. Panjangnya. Daerah. Volume. Waktu. Suhu. Bobot. Pengembangan unit - konvensional, standar, sistem metrik. Alat pengukur.

- Perkiraan. Perkiraan.
Kesalahan.
- Merancang : Properti objek. Bentuk. Pola.
Rancangan. Bentuk geometris
(gambar dan padatan). Properti
bentuk. Kesamaan.
Kesesuaian. Rasio (internal
dan eksternal).
- Bermain : Puzzle. Paradoks. Model.
Permainan. Aturan Prosedur.
Strategi. Ramalan. Menebak
Kesempatan. Penalaran
hipotetis. Analisis permainan.
- Menjelaskan : Klasifikasi. Konvensi.
Generalisasi. Penjelasan
linguistik - argumen, koneksi
logis, bukti. Penjelasan
simbolik - persamaan, rumus,
algoritma, fungsi. Penjelasan
gambar - diagram, grafik,
bagan, matriks. (Struktur
matematika - aksioma,

teorema, analisis, konsistensi.)
(Asumsi model matematika,
analogi, generalisabilitas,
prediksi.)

Dengan demikian objek matematika yang objektif dalam cara yang sama seperti pengetahuan tentang matematika. seperti busur objek linguistik umum, beberapa yang konkret tetapi kebanyakan abstrak. Contoh disediakan oleh algoritma. Ini justru menunjukkan urutan tindakan tertentu, prosedur yang seperti syarat mereka beroperasi. Mereka membangun hubungan antara benda-benda yang beroperasi, dan produk mereka. Mereka merupakan bagian dari struktur yang kaya interkoneksi, dan dengan demikian membantu secara implisit mendefinisikan, istilah, dan dengan demikian objek matematika.

Pernyataan ini mungkin tampak gagal menyediakan semua yang diperlukan untuk eksistensi objektif. Namun, analogi antara hierarki konseptual di atas matematika dan teori

ilmiah empiris harus dicatat. Karena meskipun didefinisikan secara analog, entitas teoretis ilmu pengetahuan teoritis dipahami memiliki keberadaan otonom. (Hempel, 1952) menyamakan teori ilmiah ke jaring. Knot mewakili istilah benang, dan benang mewakili kalimat dari teori (definisi 'pernyataan teoritis, atau interpretatif link) yang baik bersama-sama dan jangkar itu fondasi dari pengamatan. Istilah teoretis ilmu pengetahuan, seperti 'neutron', gaya tarik bumi, keadaan yang tidak menentu', dan letusan yang besar, kesesuaian dengan inti dari matematika, ini merupakan analogi. Perbedaannya adalah bahwa hanya konkret istilah matematika memiliki referensi empiris, sedangkan ilmu teoretis diambil untuk menunjukkan entitas fisik yang empiris mengemukakan eksistensinya oleh teori saat ini.

Kedua jenis entitas ini ada di dalam objektif pengetahuan. Apakah semua benda-benda tersebut, khususnya matematika 'benar-benar "ada atau tidak' adalah pertanyaan

mendasar, ontologi, dan merupakan subyek perdebatan antara realisme tradisional dan nominalisme (lihat, misalnya, (Putnam, 1972). Pandangan konstruktivis sosial adalah bahwa obyek matematika adalah konstruksi sosial atau artefak-artefak budaya. Mereka ada objektif dalam arti bahwa mereka adalah publik dan intersubjektif ada kesepakatan tentang sifat dan eksistensi mereka. Pandangan konstruktivis sosial adalah entitas matematis tidak lebih permanen dan bertahan lama subsistensi diri daripada konsep-konsep universal lain seperti kebenaran, keindahan, keadilan, baik, yang jahat, atau bahkan jelas seperti konstruksi seperti, 'uang', atau 'nilai'. Jadi jika semua manusia dan produk-produk mereka tidak ada lagi, maka demikian juga akan konsep kebenaran, uang dan objek matematika.

2. Artefak

Artefak merupakan wujud dari kebudayaan secara fisik yang merupakan hasil dari aktivitas manusia berupa benda-benda atau hal-hal yang

dapat diraba, dilihat, serta juga didokumentasikan. Sifatnya yang paling konkret diantara ketiga wujud dari kebudayaan. Artefak menurut kajian arkeologi merupakan benda (atau bahan alam) buatan manusia, adanya jejak-jejak dari buatan manusia padanya (bukan benda alamiah semata) dengan melalui teknologi pengurangan ataupun juga teknologi penambahan pada benda alam tersebut. Ciri penting dalam konsep artefak ialah bahwa benda tersebut dapat bergerak atau juga dapat dipindahkan (movable) oleh tangan manusia dengan mudah (relatif) tanpa merusak atau juga menghancurkan bentuknya.

Oleh karena itu, seperti yang dikatakan (Cole, 1996) "artefak adalah konstituen mendasar dari budaya": dalam pengaturan apa pun, banyak artefak terkoordinasi memediasi sikap, kepercayaan, interaksi sosial, dan tindakan kita pada dunia manusia dan bukan manusianya. Dari perspektif ini, belajar matematika dapat menggunakan artefak yang secara historis dan

budaya mewakili tubuh pengetahuan yang terkait dengan matematika.

Selama paruh terakhir abad ke-20, matematika mulai kehilangan sebagian dari universalitasnya. Filsuf matematika mulai mengemukakan pandangan fallibilist (bertanggung jawab atas kesalahan) dan quasi-empiris tentang subjek (Tymoczko, 1986); pandangan, seperti ini tentu saja tidak diterima oleh semua ahli matematika. Pada waktu yang hampir bersamaan, para pendidik matematika mulai memandang artefak sebagai media pembelajaran matematika.

Artefak-arte-fak budaya dapat dijumpai diberbagai daerah di Indonesia, Lombok misalnya. Artefak budaya yang ada di pulau Lombok terdapat diberbagai tempat seperti perkampungan tradisional, tempat-tempat ibadah, tempat pemakaman dan lain sebagainya.

Konsep budaya sangat beragam; dengan demikian, untuk menangkap esensinya, kata tersebut memiliki banyak definisi dan elaborasi.

Apa yang paling umum dimiliki, dan apa yang penting bagi kita, adalah bahwa dalam budaya apa pun orang-orang memiliki bahasa; sebuah tempat; tradisi; dan cara-cara mengatur, menafsirkan, membuat konsep, dan memberi makna pada dunia fisik dan sosial mereka. Karena penyebaran beberapa budaya dominan, tidak ada budaya yang sepenuhnya mandiri atau tidak dimodifikasi. Hal ini lebih terfokus, pada apa yang disebut etnografi, yaitu periode di mana budaya tradisional memegang kendali penuh.

Kaitannya dengan matematika dan budaya, adalah untuk menyatakan bahwa matematika adalah bagian dari budaya, dan untuk menunjukkan ketergantungan budaya pada semua bagiannya, termasuk yang satu ini. Matematika adalah refleksi, dan aktualisasi, dari sifat yang mendasari setiap budaya. Dalam sosiologi matematika, penting untuk dicatat bahwa Spengler sendiri menarik perbedaan antara manifestasi budaya dalam 'matematika', dan "matematika ilmiah yang jauh lebih sempit".

Dengan demikian 'matematika' dapat dipahami sebagai sebuah konstruksi baru: sebagai konsepsi yang mendasari ruang dan bilangan yang diperlihatkan oleh setiap budaya. Ini akan membuka kemungkinan pengembangan kumulatif linier untuk ilmu matematika (Spengler, 1956).

Carraher (1991) berpendapat bahwa matematika yang ada di luar sekolah ditunjukkan oleh: siswa yang mengembangkan pemahaman angka sebelum mereka datang ke sekolah. Uskup (1993) menegaskan bahwa matematika informal adalah “matematika yang terorganisir, sistematis, kegiatan pendidikan yang dilakukan di luar kerangka sistem formal”. Di dalam sudut pandang yang lain, terjadi anggapan yang berbeda antara pengetahuan matematika yang diperoleh secara akademis dan pengetahuan matematika yang diperoleh secara informal. Misalnya, Bandeira dan Lucena (2004) menyelidiki ide dan praktik matematika yang diperoleh anggota komunitas petani sayuran di wilayah Timur Laut Brasil. Mereka mempelajari

konsep matematika yang digunakan petani untuk memanen, memproduksi, dan mengkomersialkan Sayuran. Mereka menemukan bahwa pengetahuan matematika spesifik yang dihasilkan oleh petani berbeda dari pengetahuan matematika yang diperoleh dalam pengaturan akademik.

Sebagai tindak lanjut dari sebuah penelitian, yang menyelidiki kegagalan sekolah, Carraher (1991) mempelajari anak muda pedagang kaki lima di Timur Laut Brasil untuk mengetahui pengetahuan mereka tentang matematika seperti algoritma jika dibandingkan dengan perhitungan akademis. Dulu menemukan bahwa ada perbedaan dalam tingkat keberhasilan di kedua pengaturan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa vendor lebih berhasil dalam memecahkan konteks jalan dengan benar dan masalah verbal tetapi tidak begitu berhasil dalam memecahkan masalah tradisional dan akademis masalah komputasi. Prosedur untuk solusi juga berbeda dari yang diajarkan di sekolah. Di sisi lain, Nunes (1992) menegaskan bahwa meskipun beberapa di antaranya konsep diperoleh tanpa

sekolah, sekolah memainkan peran penting dalam mempercepat pembelajaran konsep-konsep ini, khususnya, proporsi terbalik dan kata masalah.

Carraher, Carraher, dan Schleiman (1985) menyarankan bahwa beberapa konsep matematika penting untuk dikembangkan di luar sekolah tanpa instruksi khusus karena ini konsep dan prosedur akan muncul melalui interaksi sosial individu dalam kegiatan sehari-hari seperti perdagangan dan produksi barang. Berdasarkan Nunes' (1992) penelitian dengan vendor Brasil, adalah mungkin untuk menyimpulkan bahwa ide-ide matematika dan praktik yang digunakan di luar sekolah dapat dianggap sebagai proses pemodelan aripada proses manipulasi angka belaka. Dalam hal ini, Orey (2000) menyatakan bahwa penerapan "teknik etnomatematika dan alat matematika" pemodelan memungkinkan kita untuk melihat realitas yang berbeda dan memberi kita wawasan tentang sains yang dilakukan dalam cara yang berbeda”

Untuk memecahkan masalah, siswa perlu memahami alternatif sistem matematika dan mereka

juga harus dapat memahami lebih banyak tentang peran matematika dalam konteks masyarakat (Orey, 2000; Rosa & Orey, 2007). Aspek ini mempromosikan yang lebih baik pemahaman sistem matematika melalui penggunaan pemodelan matematika, yaitu proses penerjemahan dan penjabaran masalah dan pertanyaan yang diambil dari sistem yang adalah bagian dari realitas siswa itu sendiri (D'Ambrosio, 1993; Eglash, 1997; Rosa & Orey, 2010). Sejak 1993, D'Ambrosio mendefinisikan sistem sebagai bagian dari realitas, yaitu: dipertimbangkan secara integral. Dalam hal ini, sistem adalah seperangkat item yang diambil dari realitas siswa, yang mempelajari semua komponennya dan hubungan di antara mereka. Matematis pemodelan adalah strategi pedagogis yang digunakan untuk memotivasi siswa untuk mengerjakan matematika konten dan membantu mereka untuk membangun jembatan antara matematika informal dan akademik.

Misalnya, D'Ambrosio (2002) berkomentar tentang contoh etnomatematika bahwa secara alami

tampil sebagai memiliki metodologi pemodelan matematika. Pada tahun 1989-1990 tahun ajaran, sekelompok guru Brasil mempelajari budidaya tanaman merambat yang dibawa ke Brasil Selatan oleh imigran Italia pada awal abad kedua puluh. Ini diselidiki karena budidaya anggur terkait dengan budaya orang-orang di sana wilayah di Brasil. Baik Bassanezi (2002) dan D'Ambrosio (2002) percaya bahwa anggur ini studi kasus adalah contoh yang sangat baik dari hubungan antara etnomatematika dan pemodelan matematika. Rosa dan Orey (2010) menegaskan bahwa pendekatan pedagogis yang menghubungkan aspek budaya matematika dengan aspek akademiknya disebut etnomodeling.

Pendidik dan guru harus mencari masalah yang diambil dari realitas siswa yang menerjemahkan pemahaman mendalam mereka tentang situasi kehidupan nyata melalui penerapan kegiatan yang relevan dengan budaya. Proses ini memungkinkan siswa untuk mengambil posisi seperti: sosial budaya, politik, lingkungan, dan ekonomi dalam kaitannya dengan sistem di bawah belajar. Menurut Rosa

(2000), tujuan utama dari pendekatan pedagogis ini adalah untuk melatih konteks matematika yang mapan yang memungkinkan siswa untuk melihat dunia sebagai terdiri dari kesempatan untuk menggunakan pengetahuan matematika yang membantu mereka untuk membuat perasaan dari setiap situasi tertentu.

E. Rangkuman

Etnomatematika menyiratkan bahwa konsepsi matematika yang berbeda dapat hidup berdampingan dalam disiplin akademis. Ketika matematika berkembang, konsep matematika yang berbeda akan terbentuk, konsep-konsep ini bukanlah perkembangan yang tak terelakkan tetapi dapat mewakili salah satu dari banyak kemungkinan jalur perkembangan. Alasan suatu konsep tertentu memperoleh dominasi mungkin bersifat sosio-kultural daripada matematika. Jika matematika dipahami dengan cara ini maka penelitian matematika lebih bebas untuk menempuh jalur yang berbeda.

Etnomatematika juga menimbulkan pertanyaan apakah matematika baru dapat ditemukan dalam struktur analitis budaya lain, yaitu budaya yang biasanya tidak

diasosiasikan dengan matematika? Pertanyaan ini mengacu pada konten baru, masalah baru, dan metode baru. Disarankan bahwa, dengan menganggap matematika sebagai cara mengetahui, menyelidiki cara mengetahui yang tidak dikenal dapat menghasilkan matematika baru.

Subjek etnomatematika terletak pada batas antara sejarah matematika dan antropologi budaya. Tidak banyak yang telah dilakukan kajian dalam etnomatematika, mungkin karena orang percaya pada universalitas matematika. Ini tampaknya lebih sulit untuk dipertahankan, karena penelitian terbaru, terutama dilakukan oleh para antropolog, menunjukkan bukti aktifitas yang biasanya bersifat matematis, seperti menghitung, memesan, menyortir, mengukur dan menimbang, dilakukan dengan cara yang sangat berbeda dari yang biasanya diajarkan dalam sistem sekolah. Ini telah mendorong beberapa studi tentang evolusi konsep matematika dalam kerangka budaya dan antropologis. Di sisi lain, terdapat sejumlah literatur yang menjelaskan bahwa terdapat jembatan antara antropolog, sejarawan budaya dan ahli matematika untuk mengenali bahwa mode pemikiran yang berbeda dapat

mengarah pada berbagai bentuk matematika; ini adalah bidang yang dapat kita sebut etnomatematika.

Diambil dari kuasi-empirisme, epistemologi fallibilist, termasuk pandangan bahwa pengetahuan dan konsep matematika berkembang dan berubah. Hal ini juga mengadopsi tesis filosofis Lakatos bahwa pengetahuan matematika tumbuh melalui dugaan (conjectures) dan penyangkalan (refutations), memanfaatkan logika pada penemuan matematika. Konstruktivisme sosial adalah suatu deskriptif sebagai lawan dari filsafat preskriptif matematika, bertujuan untuk menjelaskan hakekat matematika dipahami secara luas, seperti pada kriteria kecukupan. Dasar untuk menggambarkan pengetahuan matematika sebagai konstruksi sosial dan untuk mengadopsi nama ini adalah tiga: a) Dasar pengetahuan matematika; b) Proses sosial interpersonal; c) Obyektivitas itu sendiri akan dipahami sebagai sosial.

F. Tugas

Lakukan Observasi dan wawancara pada tokoh masyarakat tentang istilah-istilah lokal yang digunakan oleh masyarakat sehari-hari. Buatlah makalah hasil

wawancara tersebut dengan sistematika penulisan makalah ilmiah.

Pustaka

- Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A Multicultural View I of Mathematical Ideas*. California, Wadsworth, Inc.
- Bandura, A. (1986). Fearful expectations and avoidant actions as coeffects of perceived self-inefficacy. *American Psychologist*, *41*(12), 1389–1391.
<https://doi.org/10.1037//0003-066x.41.12.1389>
- Bishop, A. J. (1979). Visualising and Mathematics in a Pre-Technological Culture. *Educational Studies in Mathematics*, *10*(2), 135–146.
<https://doi.org/10.1007/s>
- Bishop, A. J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, *19*(2), 179–191. <https://doi.org/10.1007/BF00751231>
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets*. Jossey-Bass.
- Borba, M. (1997). Ethnomathematics and education. In Arthur B. Powell & M. Frankenstein (Eds.), *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education* (pp. 261–272). Albany, N.Y.: State university of New York press.
- Caine, R. N. R., & Caine, G. (1990). Understanding a

- brain-based approach to learning and teaching. *Educational Leadership*, October, 66–70.
- Cole, M. (1996). *Cultural Psychology A ONCE AND FUTURE DISCIPLINE*. Cambridge: Harvard University Press
The Belknap Press of Harvard University Press.
- D’ambrosio, U. (1995). Multiculturalism and mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 26(3), 337–346. <https://doi.org/10.1080/0020739950260304>
- D’Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48. <https://doi.org/10.1515/9783110245585.230>
- D’Ambrosio, U., & D’Ambrusio, B. S. (2013). The Role of Ethnomathematics in Curricular Leadership in Mathematics Education. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 4, 19–25.
- D’Ambrosio, U., & Domite, M. D. C. S. (2007). The potentialities of (Ethno) mathematics education: An interview with Ubiratan d’ambrosio. *Internationalisation and Globalisation in*

- Mathematics and Science Education*, 199–208.
https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5908-7_11
- D'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2017). *Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education*. 285–305. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_12
- Fasheh, M. (1982). *Mathematics, Culture, and Authority*. 3(2), 2–8.
- Gerdes, P. (1996). Ethnomathematics and Mathematics Education. *International Handbook of Mathematics Education*, 4(9), 1035–1053.
https://doi.org/10.1007/978-94-009-1465-0_28
- Hempel, C. G. (1952). On the Nature of Mathematical Truth. *The American Mathematical Monthly*, 52(10), 543. <https://doi.org/10.2307/2306103>
- Powell, Arthur B., & Frankenstein, M. (1997). *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education*. New York Press.
<https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- Putnam, H. (1972). Philosophy of Logic. In *Philosophies of the Sciences: A Guide*. New York: Routledge.

<https://doi.org/10.1002/9781444315578.ch3>

- Rosa, M., & Orey, D. C. (2013). Ethnomodeling as a Research Theoretical Framework on Ethnomathematics and Mathematical Modeling. *Journal of Urban Mathematics Education*, 6(2), 62–80. <http://education.gsu.edu/JUME>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2015). A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 47(4), 587–598. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0688-1>
- Spengler, O. (1956). Meaning of Numbers. In *The World of Mathematics* (pp. 2315–2347). London: George Allen & Unwin Ltd.
- Tomasello, M., Kruger, A. C., & Ratner, H. H. (1993). Cultural learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(3), 534–534. <https://doi.org/10.1017/s0140525x00031496>
- Tymoczko, T. (1986). *New directions in the philosophy of mathematics: An Anthology Edited by Thomas Tymoczko*. Boston: Birkhauser Inc.

<https://doi.org/10.1590/s0101-31732013000300010>

White, L. A. (2007). *The Evolution of Culture*. California, Left Coast Press.

Zaslavsky, C. (1991). World Cultures in the Mathematics Class. *For the Learning of Mathematics - An International Journal of Mathematics Education*, 11(2), 32–36.

BAB IV

AKTIVITAS MATEMATIKA PADA MASYARAKAT SUKU SASAK

A. Kompetensi

Setelah mempelajari BAB ini Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menjabarkan, serta menemukan ide-ide matematika dari budaya masyarakat suku Sasak dan dapat diimplementasikan untuk pengembangan pembelajaran matematika berbasis pada kajian teori dan kajian riset untuk mempersiapkan diri memperoleh kompetensi sebagai guru matematika yang profesional.

B. Relevansi

Aktivitas budaya dari berbagai kalangan masyarakat nusantara banyak menyimpan keunikan-keunikan. Dari keunikan tersebut memberikan gambaran identitas masyarakat setempat. Masyarakat Sasak yang merupakan masyarakat asli Pulau Lombok memberikan berbagai warna kebudayaan baik dilihat dari adat istiadat, artefak atau tradisi-tradisi lokal yang masih berkembang sampai saat ini. Masyarakat sejak jaman peradaban manusia, pada dasarnya

telah mengenal bentuk-bentuk perhitungan yang kita kenal dengan matematika pada saat ini.

C. Cek Penguasaan Standar Kompetensi

Untuk melihat sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam memahami BAB ini, adapun penguasaan yang harus dipenuhi sebagai berikut:

1. Apakah mahasiswa telah mampu menemukan ide-ide matematika yang terdapat pada budaya masyarakat suku Sasak yang terdapat didalamnya?
2. Apakah mahasiswa telah mampu mengkaji artikel-artikel ilmiah tentang etnomatematika?
3. Apakah mahasiswa mampu menyusun artikel ?

D. Materi

Seperti yang kita pahami bahwa pembelajaran sosial adalah pembelajaran individu yang dipengaruhi dalam beberapa cara oleh lingkungan sosial (Bandura, 1986). Dalam banyak kasus, pengaruh pembelajaran sosial mungkin sedikit dalam proses pembelajaran secara aktual. Misalnya, anak hewan dapat mengikuti induknya ke sumber makanan dan kemudian belajar mengekstraksi makanannya

sendiri; atau orang tua dapat memberikan objek kepada anak-anak yang kemudian mereka jelajahi sendiri. Dalam kasus ini lingkungan sosial hanya menyediakan paparan; proses belajar yang sebenarnya adalah sepenuhnya individu dalam arti bahwa apa yang dipelajari melalui interaksi langsung dengan lingkungan fisik.

Terdapat beberapa aktivitas dan artefak yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar pada budaya masyarakat suku Sasak diantaranya adalah:

4.1 Perkampungan Tradisional

a. Perkampungan Tradisional di Dusun Sade Desa Rembitan Kecamatan Pujut-Lombok Tengah

Sebagai daerah wisata budaya Dusun Sade, kita mendapatkan informasi terkait dengan adat-istiadat daerah tersebut, kesenian tradisional dan yang tidak kalah pentingnya kita menjumpai bentuk dan struktur rumah tradisional yang masih dilestarikan di daerah tersebut.



Gambar 1. Perkampungan Tradisional Dusun Sade

Desa Sade adalah salah satu dusun di desa Rembitan, Pujut, Lombok Tengah, di dekat Mataram. Masyarakat desa tersebut memilih mengabaikan modernisasi dunia luar dan lebih memilih untuk terus melestarikan tradisi lama mereka/ mempertahankan adat suku Sasak dan masih berpegang teguh menjaga keaslian desa.

- b. Perkampungan Tradisional Desa Senaru kecamatan Bayan-Lombok Utara

Sebagaimana Dusun Sade, Desa Adat Senaru juga merupakan obyek wisata budaya, yang menyajikan berbagai aktivitas budaya seperti tradisi dan adat istiadat daerah tersebut.

Kita juga dapat melihat bentuk dan struktur hunian tradisional yang masih dilestarikan sampai saat ini.



Gambar 2. Perkampungan Tradisional Desa Adat Senaru

Pembentukan tata ruang permukiman sangat dipengaruhi oleh budaya masyarakatnya. Hubungan tersebut membentuk garis korelasional yang sangat kuat. Selain mengkaji tentang aspek budayanya, faktor perkembangan masyarakat juga sangat menentukan elemen permukimannya. Perkembangan masyarakat, akan diiringi dengan perubahan kebudayaan yang dimiliki oleh masyarakat. Orientasi kedudukan elemen bangunan suku Sasak di

Dusun Senaru secara horizontal adalah ke arah senior; orientasi kedudukan elemen bangunan secara vertikal menunjukkan bahwa penempatan suatu bale berdasarkan topografi terhadap Gunung Rinjani; pembentukan struktur ruang permukiman masih berdasarkan ritual budaya di Dusun Senaru misalnya pada upacara Maulid Nabi Muhammad SAW dan Tahun Alip

c. Perkampungan Tradisional Dusun Limbungan Desa Prigi Kecamatan Suela-Lombok Timur

Rumah adat limbungan yang terletak di desa Perigi, Kabupaten Lombok Timur ini terdiri dari dua lingkungan yaitu Limbungan Barat dan Limbungan Timur, akan tetapi induknya berada pada Limbungan Barat. Adapun posisi bangunan rumah adat ini harus sama karena merupakan sebuah tradisi turun temurun, yang menjadi warisan budaya yang kaya akan nilai sejarah.

Dusun Limbungan berada di atas ketinggian yakni di lereng gunung Rinjani, terdapat perkampungan tradisional yang masih

utuh sampai saat ini namun tidak banyak dijumpai informasi terkait dengan prosesi-prosesi adat sebagaimana Dusun Sade dan Desa Adat Senaru. Dusun Limbungan belum secara maksimal dijadikan sebagai daerah wisata budaya.



Gambar 3. Perkampungan tradisional Dusun Limbungan

Pengambilan topik bangunan tradisional Sasak yaitu rumah adat Limbungan ini dilatarbelakangi oleh nilai-nilai budaya yang masih tetap terjaga akan tetapi masih kurang dikenal oleh masyarakat luas sehingga dapat di eksplorasi lebih jauh. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan

wawancara dengan pemangku adat, rumah adat ini hampir punah dikarenakan kurangnya dana untuk perbaikan atau renovasi. jadi, tujuan dari penulisan ini yaitu untuk mengenalkan nilai yang terkandung pada setiap pola arsitektur rumah adat Limbungan, dusun Perigi, desa Limbungan, Kecamatan Suela, Kabupaten Lombok Timur.

d. Perkampungan Tradisional Dusun Segenter

Masyarakat adat Segenter membangun pemukiman atau perkampungan di atas sebidang tanah datar yang berbentuk persegi, dikelilingi oleh kuta, (pagar pembatas). Kuta tersebut biasanya dari pohon jarak. Sebagai pagar pembatas perkampungan dan sebagai sistem pertahanan, pohon jarak ini ditanam melingkari perkampungan dalam formasi baris dua.

Bagi masyarakat adat Bayan termasuk Segenter pertimbangan pertama dan utama dalam membangun perkampungan adalah gunung, dalam hal ini adalah Gunung Rinjani.

Gunung Rinjani dijadikan sebagai pusat orientasi atau kosmos rancangan tata ruang perkampungan atau gubuk.



Gambar 4. Perkampungan Tradisional Segenter

Areal perkampungan atau gubuk tradisional Segenter, yang telah dihuni warga secara turun-temurun adalah tanah adat. oleh sebab itu, sistem kepemilikan lahan bersifat komunal, dimana hak individu hanya berupa hak guna pakai.

e. Perkampungan Tradisional Dusaun Ende

Kampung Sasak Ende merupakan perkampungan di Lombok Tengah yang masih mempertahankan tradisi suku Sasak. Warga Kampung Sasak Ende masih memegang dengan kuat tradisi nenek moyang atau leluhur mereka. Suku Sasak yang mencapai 80% dari penduduk Pulau Lombok yang berjumlah lebih dari tiga juta jiwa itu tersebar di seluruh wilayah Lombok. Hanya sebagian kecil dari mereka yang masih mempertahankan tradisi lama.



Gambar 5. Perkampunga Tradisional Ende

Di tengah perkampungan Sasak Ende itu terdapat sebuah tempat yang cukup luas dan bisa digunakan untuk mengumpulkan seluruh warga kampung. Selain berfungsi sebagai tempat berkumpul, tempat itu juga dimanfaatkan untuk menggelar tarian dan ritual tradisional. Dua pertunjukan yang disuguhkan kepada pengunjung saat itu adalah Tari Gendang Beleg dan Paresean (baca: prisian).

4.2 Kesenian tradisional

Sebagaimana hasil wawancara yang dengan bapak Bahri (Ahad, 2 Februari 2020) terdapat beberapa jenis kesenian tradisional yang masih berkembang dan dilestarikan sampai saat ini diantaranya adalah:

a. Prisean

Presean dapat juga dikatakan sebagai olahraga tradisional akan tetapi lebih mementingkan seninya. *Prisean* merupakan sebuah tarung beladiri dengan menggunakan alat yang disebut dengan penyalin dengan *ende*

sebagai tameng nya. Kesenian ini di iringi oleh *gembelan* (gamelan) dengan tiupan suling khas Lombok disepanjang pertarungan. Dilihat dari peralatan-peralatan dan alat-alat musik yang digunakan banyak memperlihatkan bangun-bangun geometri baik bangun ruang maupun bangun datar.



Gambar 6. Kesenian Perisean

Terdapat dua alat yang digunakan dalam perisean yakni *ende* dan *penyalin*. *Ende* berfungsi sebagai tameng terbuat dari kayu dan kulit sapi sedangkan *penyalin* berfungsi sebagai alat pemukul terbuat dari sebilah rotan yang

diikat dengan *tali kors* dan dilapisi getah di kedua ujungnya dengan ukuran kurang lebih 25 cm.



Gambar 7. Peralatan dalam Kesenian Prisean

b. Gendang bleq

Seiring berjalannya waktu, *Gendang Beleq* akhirnya dijadikan musik pengiring dalam upacara adat seperti nyongkolan, khitanan dan upacara lainnya.



Gambar 8. Kesenian Gendang Beleq



Gambar 9. Peralatan Gendang Beleq

4.3 Kerajinan tradisional

a. Kerajinan anyaman

1) Anyaman bambu

Anyaman bambu sudah menjadi kerajinan nusantara, karena menyebar di semua daerah, namun terdapat keunikan-keunikan atau bentuk khas dari masing-masing daerah ini yang menjadi pembeda dari kesemuanya. Kerajinan bambu di pulau Lombok misalnya. Terdapat beberapa jenis kerajinan bambu yang terdapat di pulau Lombok seperti, *gegandek* (tas tradisional) *keben*, *tembolak* dan lain sebagainya. Biasanya kerajinan ini tidak hanya dibuat berdasarkan estetikanya saja melainkan lebih kepada fungsi dalam pembuatannya. Loyok merupakan sentral kerajinan bambu yang masih berkembang sampai saat ini, dan banyak kita jumpai jenis-jenis kerajinan yang dikembangkan. Kerajinan-kerajinan ini biasanya berbentuk geometri baik itu geometri ruang maupun geometri datar.



Gambar 10. Anyaman Bambu

2) Anyaman ketak

Ketak merupakan salah satu jenis tanaman pakis. Banyak tumbuh pada daerah ketinggian, tanaman berjarak mirip dengan batang rotan namun lebih kecil sehingga dalam membuat kerajinan lebih lentur dan elastis.



Gambar 11. Anyaman Ketak

b. Kain tenun

Kain tenun merupakan kerajinan tangan, kerajinan tenun ini berkembang sejak jaman dahulu di pulau Lombok yang dilakukan oleh kaum perempuan dalam memanfaatkan waktu luang setelah aktivitas bertani. Kain tenun dibuat tidak hanya dijadikan sebagai pelindung tubuh, akan tetapi terdapat fungsi-fungsi khusus dalam

penyelenggaraan adat. Pemberian nama kain dilihat dari bentuk motif atau *reragian* dari kain yang dihasilkan oleh masyarakat Suku Sasak. Bentuk *reragian* mengandung filosofi yang dibangun berdasarkan keyakinan masyarakat setempat.

1) Kain tenun pelekat

Kain tenun pelekat biasanya dijadikan sarung untuk kaum laki-laki yang bercorak tapak catur.



Gambar 12. Kain Tenun Pelekat

2) Songket

Kain songket dibuat untuk prosesi adat dengan banyak motif atau *reragian*. Motif atau *reragian* digunakan tergantung dari upacara yang diselenggarakan.



Gambar 13. Bentuk Reragian Songket Sasak

4.4 Peninggalan sejarah

Di wilayah Propinsi Nusa Tenggara Barat cukup banyak objek-objek peninggalan sejarah yang bagi masyarakat pendukungnya sangat populer tetapi belum dikenal secara luas, karena kegiatan penelitian yang pernah dilakukan masih sangat terbatas. Di sisi lain, publikasi diperlukan dalam rangka menyalurkan hasrat tumbuhnya “rasa keberakaran pada kebudayaan daerah” dalam konteks kebudayaan nasional.

1) Taman Narmada

Keberadaan Taman Narmada sering dikaitkan dengan Anak Agung Gde Ngurah Karangasem dari dinasti Kerajaan Karangasem sewaktu berkuasa di Lombok. Fungsi utama taman ini ialah sebagai tempat peristirahatan dan pemujaan, karena didalamnya terdapat bangunan pura. Taman Narmada juga dikenal dengan nama “ Istana Musim Kemarau ”, sebab jika musim kemarau tiba, istana raja yang disebut “ Puri Ukir Kawi” di Cakranegara ditinggalkan oleh raja untuk beristirahat di Taman Narmada.

Dari sumber lisan diperoleh keterangan bahwa Taman Narmada dibuat sebagai tiruan danau Segara Anak di gunung Rinjani. maksudnya sebagai tempat upacara *Pakelem* setiap tahun yang dipimpin langsung oleh raja.

Upacara pakelem atau upacara *meras danoe* adalah upacara yang dilaksanakan sekali setahun di danau Segara Anak. Puncak dari acara ini ialah *membuang* atau melabuh benda-benda terbuat dari emas berbentuk ikan,

udang, kepiting, dan penyu yang bertuliskan huruf-huruf magis ke dalam danau. Tujuan upacara ini ialah memohon kepada Dewa agar melimpahkan kebahagiaan dan kesejahteraan kepada rakyat tempat raja yang sedang berkuasa memerintah, serta kekuasaan raja yang sedang memerintah kekal.



Gambar 14. Taman Narmada

2) Taman Mayura

Taman Mayura adalah taman yang dibangun oleh raja sebagai kelengkapan bangunan puri (istana) raja. Dengan demikian taman ini berfungsi sebagai taman raja. Sebagai taman raja, di kompleks taman ini juga terdapat rumah tempat tinggal raja dalam arti ditempati

oleh raja bila sedang beristirahat di taman. Letaknya di tempat yang sekarang berdiri bangunan Pura Padmasana. Bangunan (gedung) yang terletak di halaman bagian utara, pada masa pemerintahan Belanda pernah digunakan sebagai Kantor Assisten Residen , kemudian menjadi kantor Distrik Cakranegara. Terakhir kali gedung ini digunakan sebagai kantor Krama Pura.



Gambar 15. Taman Mayura

Anak-anak memperoleh keterampilan belajar budaya tertentu pada waktu yang sama, mereka menunjukkan bukti keterampilan sosial kognitif yang berhubungan secara logis; ketika suatu bentuk pembelajaran budaya hilang pada anak, bentuk kognisi

sosial yang sesuai biasanya juga hilang; dan ketika keterampilan sosial kognitif sengaja ditingkatkan pada ontogeni awal, keterampilan pembelajaran budaya baru menjadi jelas sebagai hasilnya (Tomasello et al., 1993).

4.5 Tempat Ibadah

1) Masjid Kuno Bayan

Masjid Kuno Bayan adalah yang pertama dibangun di Lombok pada tahun 1300-an pada awal masuknya Islam ke Lombok. Terletak di atas bukit dan di halaman terdapat makam beberapa orang yang dulu mungkin membangun masjid ini. Atapnya terbuat dari bambu yang dibelah dua dan dindingnya juga dari anyaman bambu menjadi model untuk bentuk masjid di sekitar Lombok Utara. Masjid kuno ini karena ukurannya yang kecil dan masih dengan bahan bangunan tua yang terjaga keasliannya tidak digunakan lagi kecuali pada hari-hari tertentu oleh beberapa sesepuh masyarakat adat Bayan.



Gambar 16. Masjid Kuno Bayan Beleq

Masjid Bayan Beleq terletak sekitar 80 km dari Mataram, dan menjadi daya tarik yang paling dicari oleh pengunjung lokal maupun asing. Para pengunjung tidak hanya pemeluk Islam wetu telu saja, tetapi juga mereka yang ingin mengetahui sejarah Islam di pulau Lombok

Masyarakat setempat, meskipun mayoritas beragama Islam dan taat beragama, masih memegang teguh adat animisme wetu telu, dari mana gawe nyiwu berasal. Tata cara dan kearifan lokal yang terdahulu diwariskan secara turun-temurun dan dijunjung tinggi di tengah kemajuan cara-cara modern.

Masjid ini dibangun oleh Syeh Gaus Abdul Razak, salah satu misionaris Islam di Bayan pada abad ke-16. Masjid ini berbentuk persegi dengan tinggi tembok sekitar 125 cm. Dindingnya terbuat dari anyaman bambu yang berdiri di atas pondasi batu setinggi pinggang orang dewasa. Atapnya berbentuk seperti meru dan di atasnya terdapat hiasan kayu berbentuk mahkota. Bentuk atap bangunan menggambarkan pengaruh Hindu-Jawa yang datang sebelum Islam.

Di depan masjid, tepatnya di sisi utara pintu masjid, terdapat gentong (tempayan tanah yang digunakan untuk menyimpan persediaan air). Gentong didudukkan dan diikat di pohon semboja. Gentong ini berfungsi untuk menampung air wudhu.

Untuk memasuki masjid, Anda harus sedikit membungkuk. Di dalam masjid, Anda akan melihat lantai dari tanah, dan bedug besar tua (gendang gantung besar yang digunakan untuk menandakan waktu untuk memulai salat) yang masih terpelihara dengan baik. Empat tiang masjid melambangkan

kesatuan empat desa yang turut andil dalam membangun masjid.

2) Masjid Kuno Rembitan

Masjid Kuno Rembitan merupakan salah satu situs peninggalan tertua dan bersejarah di pulau Lombok yang didirikan oleh seorang wali bernama Wali Nyatok pada abad ke-16 serta seorang pendakwah atau penyebar agama Islam di bagian selatan Pulau Lombok. Keberadaan Masjid Kuno Rembitan masih banyak yang belum mengetahui sejarahnya. Selain itu, Masjid Kuno Rembitan berfungsi sebagai masjid pada umumnya. Namun ada juga beberapa fungsi Masjid Purba Rembitan yang membedakannya dengan fungsi masjid pada umumnya dan masjid kuno yang ada di pulau Lombok yaitu sebagai tempat masyarakat Rembitan menjalankan tradisi tertentu. Selain itu, yang menjadi keunikan dan keunikan dari Masjid Kuno Rembitan sekaligus pembeda dengan masjid-masjid kuno yang ada di pulau Lombok adalah setiap struktur bangunannya memiliki makna atau nilai

filosofis dan terdapat kepercayaan nilai-nilai mistik di dalam Masjid Kuno Rembitan.



Gambar 17. Masjid Kuno Rembitan

Masjid yang diyakini oleh masyarakat Rembitan ay ini. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) sejarah, struktur dan nilai filosofi bangunan, serta tradisi masyarakat pada Masjid Kuno Rembitan Desa Rembitan, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah, dan 2) Kepercayaan masyarakat terhadap nilai-nilai mistis. di Masjid Kuno Rembitan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologis dan menggunakan teori konstruksi Peter L. Berger dan Thomas Luckman

sebagai alat analisis. Teknik penentuan informan menggunakan teknik purposive sampling. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Masjid Kuno Rembitan didirikan oleh Wali Nyatok pada abad ke-16 yang diyakini berasal dari Bagdad, Asia Timur Tengah.

Nilai-nilai mistik Masjid Purba Rembitan merupakan hasil konstruksi masyarakat melalui interaksi 3 (tiga) proses dialektika. Pertama, dapat ditemukan proses eksternalisasi yang terdapat pada Masjid Kuno Rembitan yang dijadikan sebagai wadah bagi masyarakat Rembitan untuk melaksanakan tradisi seperti tradisi angSOR, Idul Fitri dan Idul Adha, Maulid dan Isra' Mi'. raj Nabi Muhammad SAW, tradisi mall, dan tradisi membayar nazar. Kedua, proses objektivasi di Masjid Purba Rembitan tertuang dalam aturan pembayaran nazar bahwa bagi orang yang meminta syahadat di Masjid Kuno Rembitan, kemudian terwujud niatnya, maka diwajibkan membayar nazar di masjid kuno menggunakan serabi dan daun pare dicampur dengan biji antap hijau dibuat santan.

Ini adalah aturan yang berada di luar individu yang bersifat memaksa. Kemudian, pada Masjid Kuno Rembitan juga terdapat nilai-nilai filosofis dalam struktur bangunan masjid sebagai realitas objektif. Ketiga, proses internalisasi di Masjid Kuno Rembitan berlangsung melalui sosialisasi primer dan sekunder. Di Masjid Purba Rembitan, sosialisasi yang terdapat di masyarakat adalah sosialisasi primer, dimana orang tua mengajar generasinya untuk mengikuti hajatan atau tradisi di Masjid Purba Rembitan.

3) Masjid Kuno Salut

Masjid Purba Salut merupakan sebuah monumen hidup atau peninggalan purbakala, karena masih digunakan oleh masyarakat sekitar sebagai tempat peribadatan, jika tidak semua kegiatan peribadatan dikonsentrasikan pada masjid kuno tersebut. Tentu hal ini karena selain masjid terdapat masjid yang lebih besar yang biasa digunakan oleh masyarakat sekitar untuk beribadah kepada Allah SWT, terutama untuk menunaikan shalat lima waktu. Masjid kuno Salut menggunakan

peralatan penerangan listrik, seperti yang dilakukan masjid modern saat ini. Hal ini berbeda dengan masjid-masjid kuno di tempat lain yang masyarakatnya tidak berani memasang lampu listrik, mereka menggunakan penerangan lampu non-minyak pada malam hari, karena sudah dianggap tradisi sejak dahulu dan masyarakat tidak tega melanggarnya.



Gambar 18. Masjid Kuno Salut Lombok Utara

Pada umumnya masjid kuno memiliki kelengkapan dan bagian-bagian yang memiliki fungsi tertentu. Kelengkapannya yaitu, selain bangunan utama masjid, juga terdapat mihrab

(ruang untuk memimpin shalat) dan mimbar/podium (tempat khatib), bedug (bentuk kendang tradisional sebagai penanda waktu dipukul pada waktu tertentu). untuk mengetahui waktu salat), kolam air (untuk wudhu atau bersuci yang diperlukan sebelum melaksanakan salat), lampu (lampu non minyak, dile jarak: Sasak) dan alas alas (sempare: Sasak)

E. Rangkuman

Berjuang menuju sejarah sosial matematika mengandaikan bahwa adalah mungkin untuk mendefinisikan entitas "matematika" yang (setidaknya dalam aspek pentingnya) dapat dipahami sebagai fenomena sosial. Historiografi tradisional matematika mengambil cara berpikir, metode, hasil, dan teori matematika sebagai subjeknya. Dalam definisi matematika ini, tidak ada kategori sosial yang diperhitungkan. Akan tetapi, jelas bahwa matematika berkembang dalam konteks sosial, bahwa matematika dipengaruhi oleh faktor-faktor sosial, dan bahwa matematika memiliki pengaruh pada masyarakat. Mencoba untuk melihat matematika dengan

cara ini sebagai fenomena sosial, kita harus menandai entitas sosial "matematika" - yaitu, untuk menggambarkan bentuk sosial di mana matematika memanifestasikan dirinya. Studi bentuk-bentuk ini tampaknya menjadi pendekatan yang tepat untuk pemeriksaan sejarah interaksi matematika-masyarakat. Memang pembentukan dan pemeliharaan tradisi matematika tentu mengandaikan beberapa bentuk sosial matematika melalui masyarakat yang memberikan pengaruh paling mendasar pada matematika. Misalnya, organisasi sosial dari aktivitas matematika mendefinisikan sejauh mana pengembangan ide matematika yang bebas dan tanpa hambatan dimungkinkan; dan itu menentukan rangsangan luar mana yang dapat bertindak atas matematika. Untuk alasan ini penyelidikan bentuk-bentuk sosial matematika dan kondisi munculnya dan kehadiran bentuk-bentuk sosial ini merupakan elemen sentral dari sejarah sosial matematika.

Tanpa disadari bahwa aktivitas matematika tak pernah lepas dari kehidupan manusia. Sejak jaman peradaban manusia masyarakat telah mengenal bentuk penghitungan dengan simbol-simbol yang disepakati bersama. Aktivitas matematika ini dapat dijumpai pada

berbagai bentuk diantaranya adalah: 1) pada perkampungan tradisional; 2) kesenian tradisional; 3) kerajinan tradisional; 4) penginggalan sejarah; dan tempat-tempat ibadah.

F. Tugas

Buatlah artikel terkait hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada bab sebelumnya.

Pustaka

- Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A Multicultural View I of Mathematical Ideas*. California, Wadsworth, Inc.
- Bandura, A. (1986). Fearful expectations and avoidant actions as coeffects of perceived self-inefficacy. *American Psychologist*, 41(12), 1389–1391.
<https://doi.org/10.1037//0003-066x.41.12.1389>
- Bishop, A. J. (1979). Visualising and Mathematics in a Pre-Technological Culture. *Educational Studies in Mathematics*, 10(2), 135–146.
<https://doi.org/10.1007/s>
- Bishop, A. J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179–191. <https://doi.org/10.1007/BF00751231>
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets*. Jossey-Bass.
- Borba, M. (1997). Ethnomathematics and education. In Arthur B. Powell & M. Frankenstein (Eds.), *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education* (pp. 261–272). Albany, N.Y.: State university of New York press.
- Caine, R. N. R., & Caine, G. (1990). Understanding a

- brain-based approach to learning and teaching.
Educational Leadership, October, 66–70.
- Cole, M. (1996). *Cultural Psychology A ONCE AND FUTURE DISCIPLINE*. Cambridge: Harvard University Press
The Belknap Press of Harvard University Press.
- D’ambrosio, U. (1995). Multiculturalism and mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 26(3), 337–346. <https://doi.org/10.1080/0020739950260304>
- D’Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
<https://doi.org/10.1515/9783110245585.230>
- D’Ambrosio, U., & D’Ambrusio, B. S. (2013). The Role of Ethnomathematics in Curricular Leadership in Mathematics Education. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 4, 19–25.
- D’Ambrosio, U., & Domite, M. D. C. S. (2007). The potentialities of (Ethno) mathematics education: An interview with Ubiratan d’ambrosio.
Internationalisation and Globalisation in

- Mathematics and Science Education*, 199–208.
https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5908-7_11
- D'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2017). *Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education*. 285–305. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_12
- Fasheh, M. (1982). *Mathematics, Culture, and Authority*. 3(2), 2–8.
- Gerdes, P. (1996). Ethnomathematics and Mathematics Education. *International Handbook of Mathematics Education*, 4(9), 1035–1053.
https://doi.org/10.1007/978-94-009-1465-0_28
- Hempel, C. G. (1952). On the Nature of Mathematical Truth. *The American Mathematical Monthly*, 52(10), 543. <https://doi.org/10.2307/2306103>
- Powell, Arthur B., & Frankenstein, M. (1997). *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education*. New York Press.
<https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- Putnam, H. (1972). Philosophy of Logic. In *Philosophies of the Sciences: A Guide*. New York: Routledge.

- <https://doi.org/10.1002/9781444315578.ch3>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2013). Ethnomodeling as a Research Theoretical Framework on Ethnomathematics and Mathematical Modeling. *Journal of Urban Mathematics Education*, 6(2), 62–80. <http://education.gsu.edu/JUME>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2015). A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 47(4), 587–598. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0688-1>
- Spengler, O. (1956). Meaning of Numbers. In *The World of Mathematics* (pp. 2315–2347). London: George Allen & Unwin Ltd.
- Tomasello, M., Kruger, A. C., & Ratner, H. H. (1993). Cultural learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(3), 534–534. <https://doi.org/10.1017/s0140525x00031496>
- Tymoczko, T. (1986). *New directions in the philosophy of mathematics: An Anthology Edited by Thomas Tymoczko*. Boston: Birkhauser Inc.

<https://doi.org/10.1590/s0101-31732013000300010>

White, L. A. (2007). *The Evolution of Culture*. California, Left Coast Press.

Zaslavsky, C. (1991). World Cultures in the Mathematics Class. *For the Learning of Mathematics - An International Journal of Mathematics Education*, 11(2), 32–36.

Glosarium

Adat krame	Hukum adat untuk menata perilaku manusia
Adat tapsila	Tata krama, adat istiadat yang berkaitan dengan norma pergaulan sesama manusia dalam keluarga maupun lingkungan yang lebih luas
Alang	Bangunan non rumah tinggal yang berfungsi sebagai lumbung yang menggunakan pola atap melengkung seperti kubah
Alang-alang	Sejenis tumbuhan padang yang digunakan sebagai atap bangunan
Amaq	Bapak
Amben atas/bawak	Ruang atas/bawah yang dibentuk dengan tiang enam ditengah-tengah ruang dalam pada struktur rumah
Ampar	Bibit padi
Ampik	Ruang terbuka dibagian depan rumah
Andang	Arah

Antropometri	Ukuran berdasarkan badan manusia
Arang ulu	Ukuran tinggi dari ujung kaki sampai ujung kepala
Awin	Ikatan padi ukuran segenggam digunakan saat panen
Bale balaq	Rumah panggung
Bale bonter	Rumah yang pola atapnya kerucut biasanya dihuni oleh para pemimpin fungsional seperti penghulu, kiai atau bangsawan
Bale dalem	Ruang yang dianggap sacral secara tradisional oleh pemilik rumah, biasanya tempat menyimpan beras, benda-benda berharga atau pusaka
Bale gunungrate	Rumah yang pola atapnya berbentuk limas yang biasanya dihuni oleh para pemimpin atau bangsawan
Bale jajar	Rumah terbuka yang dibangun sebagai rumah semi public
Bale jamaq	Rumah biasa, yaitu bangunan yang biasanya dihuni oleh orang biasa

Bale langgaq	Memelihara ketentraman rumah tangga
Bale tani	Rumah tempat tinggal masyarakat biasa
Bale	Rumah, bangunan yang berfungsi sebagai hunian
Balit	Musim kemarau saat menanam palawija
Baluk	Delapan
Bangar	Ritual adat membuka lahan baru atau membangun rumah
Bangkit	Sawah, lahan pertanian
Bat	Arah barat
Bataran	Pondasi rumah
Batek	Sejenis parang
Begawe	Pesta sebagai ungkapan kebahagiaan terhadap karunia Tuhan
Bencingah	Bangunan terbuka yang terpisah dengan lingkungan rumah yang berfungsi sebagai balai pertemuan

Berekeng	Berhitung
Beriuk tinjal	bergotong royong
Berugaq	Bangunan terbuka dengan konstruksi balok tiang
Besiru	Gotong royong bekerja di sawah dari mengolah tanah, menanam sampai menuai hasil secara bergiliran tanpa upah
Betaletan	Bercocok tanam
Betulung	Membantu sesama
Binek	Bibit padi atau bibit palawija yang akan ditanam
Cekel	Ukuran empat rerek padi
Cendi	Alas tiang
Cendi	Alas untuk mendirikan tiang
Dalem bale	Ruang dalam rumah yang hanya bisa diakses oleh pemilik rumah
Dalem	Dalam berkaitan dengan ruangan
Daut	Ukuran dua puluh cekel
Daye	Arah utara

Depa	Ukuran depa manusia
Domas	Delapan ratus
Due olas	Dua belas
Due	Dua
Empat	Empat
Enem	Enam
Epen bale	Pemilik rumah
Galuh/goar	Ukuran luas untuk tanah
Geleng	Tempat menyimpan hasil panen padi dan palawija
Gubuk gempeng	Tatanan hidup dalam suatu dusun atau kampong tradisional
Hasta	Ukuran satu hasta
Inan	Ibunya
Inaq	Ibu
Jamaq	Biasa
Jejait	Balok yang menghubungkan antar satu tiang dengan tiang lain dibagian bawah

Jelekpeng	Papan bulat yang diletakkan diujung tiang bangunan lumbung atau alang yang digunakan sebagai alas meletakkan balok alas. Bagian ini juga menghalangi tikus naik sampai keruang lumbung
Jengkak	Ukuran panjang satu jengkak
Kandik	Sejenis kapak
Karang ulu	Balok tempat meletakkan alas atau gelampar bawah pada bangunan lumbung alang maupun samba
Karobelah	Seratus lima puluh
Kebon	Lahan perkebunan
Kemalik	Pantangan yang tidak boleh dilakukan
Kepel	Ukuran lebar satu kepal
Kire	Rakyat biasa
Lauq	Arah selatan
Lawang	Pintu
Lime	Lima

Lowong	Bibit padi atau menanam padi
Lambung	Jenis bangunan non rumah tinggal yang berfungsi sebagai tempat menyimpan padi
Mata'	pemanenan padi dengan menggunakan alat tradisional
Mekel	Pemilik hak atas sawah pertanian
Monjeng	Peti tempat menyimpan padi
Mudi	Belakang
Ngampar	Penyemaian bibit padi
Ngembot	Mencabut
Nunas sesari	Ritual mohon keberkahan
Nunas	Mohon kepada Alloh
Nyake	Cendekiawan
Nyari	Ukuran lebar satu jari
Nyaweq	Memberi tanda tempat pembangunan hunian
Nyelamet	Ritual pada setiap prosesi adat pada aktivitas pertanian
Pacu	Berkaitan dengan prilaku seseorang

Pade	Padi
Paer	Wilayah secara cultural
Pandite	Nama penghitungan penanggalan sasak
Pantek	Tempat menyimpan hasil panen padi
Pawon	Dapur
Pekasih	Ketua atau pengatur air untuk pertanian
Pendite	Pemerintah
Penyakap	Petani penggarap
Perujung	Ukuran tinggi dari ujung kali sampai dengan ujung jari tangan
Pituk	Tujuh
Pundutan	Tempat penyimpanan hasil pertanian
Rangkapan	Alat pemanenan padi bulu
Rau	Ladang
Rêrêk	Dua ikat padi ukuran segenggam digunakan saat panen padi
Rong	Ruangan pada rumah

Rowah	Upacara agama dan sedekah sebagai ungkapan rasa syukur terhadap karunia Tuhan
Samas	Empat ratus
Sambi	Jenis bangunan lumbung
Sangke langit	Penyangga bangunan. Tiang yang didirikan di atas balok bentang untuk membangun atap tumpang
Satak	Dua ratus
Satus	Seratus
Saweq	Alat penanda
Seanak-anak	Ukuran petak sawah yang lebih kecil dari sawah yang ada
Sebangket	Ukuran satu petak sawah
Sedepe	Ukuran bentangan tangan
Sejengkak	Ukuran bentangan ujung ibu jari sampai jari tengah
Sekance	Dua ikat bibit padi
Sekek	Satu
Sekenem	Tiang enam

Secepat	Tiang empat
Sekepel	Ukuran kepalan tangan
Sekepuri	Ukuran satu petak sawah kecil memanjang
Sememen	Seikat bibit padi
Sengga	Ganjil
Sepengat	Batas yang cukup jauh
Seperujung	Ukuran jangkauan tangan ke atas sampai ujung jari
Sepongos	Dua puluh ikat bibit padi
Sepulu	Sepuluh
Sesangkok	Beranda atau ruang tamu
Sikut andang	Standar memastikan ketepatan arah bangunan dan ruang di dalamnya yang mengacu pada orientasi tata ruang gubuk
Sikut ramon	Standar bahan bangunan
Sikut ruang	Standar pengaturan ruang dalam rumah atau lingkungan rumah

Sikut waktu	Standar waktu yang baik menurut astrologi sasak (warige)
Sikut	Ukuran panjang
Siwak	Sembilan
Solas	Sebelas
Solasan	Istilah pembagian hasil pada pertanian
Subak	Sistem pengairan sawah
Sun	Bubungan bangunan
Suwung	Kosong
Taun	Musim penghujan saat menanam padi
Teken	Tiang
Tindih	Berakhlak mulia, menghormati dan menghargai orang lain
Telu	Tiga
Telungatak	Enam ratus
Telungatus	Tiga ratus
Timpas	Sejenis parang
Timuq	Arah timur

Tonjeng	Tiang penyangga yang miring berfungsi sebagai penyangga balok lenggaran yang dipasang miring pada setiap sudut bangunan rumah
Tuhu	Perilaku seseorang yang baik
Umpak	Alas untuk meletakkan tiang
Undak-undak	Tangga yang terbuat dari tumpukan tanah batu atau batu pada bangunan yang menggunakan struktur gundukan
Waras	Usuk
Warige	Penanggalan Sasak
Wetu	Waktu

Index

A

animisme, 166
antropolog, 16, 93, 102, 133
aritmatika, 20
artefak, 1, 2, 25, 123, 124, 125,
142, 143

B

Budaya, 13, 16, 18, 93, 112

D

Desa Adat, x, 145, 146, 148
Dusaun Ende, 151
Dusun Limbungan, x, 147, 148
Dusun Sade, x, 144, 145, 148
Dusun Segenter, 149

E

eksplorasi, 92, 149
etnomatematika, v, 1, 3, 4, 5, 6,
8, 9, 12, 13, 14, 20, 22, 23, 25,
29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 40,

41, 42, 44, 46, 53, 54, 55, 58,
60, 62, 63, 66, 67, 68, 70, 72,
73, 79, 81, 87, 88, 89, 90, 91,
93, 99, 100, 101, 102, 106,
107, 129, 131, 133, 143

F

fleksibilitas, 16

G

gawe nyiwu, 166
gegandek, 156
Gendang Beleg, 152
globalisasi, 17, 35
Gunung Rinjani, 147, 150

H

hermeneutik, 17
homogenitas, 17

I

interaksi, 1, 17, 23, 28, 59, 62, 68,
71, 81, 89, 101, 105, 124, 129,
143, 170, 173
internasionalisme, 17
interogasi, 15, 89, 106

K

keben, 156
ketak, 157
komunal, 151
konflik, 15
konsensus, 19
konsep, 2, 13, 14, 15, 17, 20, 22,
23, 25, 26, 27, 30, 34, 42, 54,
65, 66, 73, 90, 94, 98, 106,
107, 108, 109, 112, 117, 123,
124, 126, 128, 129, 132, 134
kuantitatif, 23
Kuta, 149

M

Maulid, 147, 170
meras, 162
metodologi, 14, 55, 71, 131

modernisasi, 145

N

nyongkolan, 155

P

Padmasana, 163
Pakelem, 162
Paresean, 152
pelekat, 159
peluang, 18
pemodelan, 20, 129, 130, 131
pengkodean, 20
penyalin, 153, 154

R

realitas, 15, 17, 25, 33, 57, 59, 61,
65, 67, 70, 74, 81, 100, 130,
132, 170
relasional, 23
reragian, 159, 160

S

Sasak, x, 3, 5, 8, 96, 141, 142,
144, 145, 146, 148, 151, 152,
159, 160, 173, 192
Songket, x, 160

T

Tahun Alip, 147
tanah adat, 151
tembolak, 156

W

wetu telu, 166

Tentang penulis



Dr. Lalu Muhammad Fauzi, M.Pd.Si

lahir di Desa Suralaga Kecamatan Suralaga Kab. Lombok Timur, 12 Februari 1973.

Menyelesaikan pendidikan SD tahun 1985 di SDN 2 Suralaga, SMP tahun 1988 di SMPN 1 Terara, SMA tahun 1991 di SMA Muhammadiyah Mataram.

Setelah tamat SMA kemudian melanjutkan di D3 Pendidikan Matematika di IKIP Mataram selesai tahun 1995. Selepas D3, pada tahun 1996 mulai mengajar di MA dan MTs NW Suralaga sampai dengan tahun 1999, mengajar di SMA Assunah Bagik Nyaka pada tahun 1998-2001, mengajar di SMA N 1 Aikmel pada tahun 1998 – 2001, mengajar di SMAN 2 Aikmel pada tahun 1999-2008), Pada tahun 1999 kuliah lagi di STKIP Hamzanwadi Pancor pada jurusan Pendidikan Matematika dan selesai pada tahun 2006. Setelah selesai S1 dipercayakan mengajar di IKIP mataram mulai tahun 2006-2008). Pada tahun 2008 kembali melanjutkan studi di pascasarjana UNY pada program studi Pendidikan Matematika selesai pada tahun

2010. Pada tahun 2017 kembali lagi menyelesaikan S3 pada kampus yang sama yakni UNY pada program studi Ilmu Pendidikan Konsentrasi Pendidikan Matematika dan selesai pada tahun 2021 dengan kajian disertasi Etnomatematika pada Hunian Tradisional masyarakat suku Sasak. Mulai tahun 2006 menjadi Dosen tetap di Universitas Hamzanwadi sampai dengan saat ini.