



WORKSHOP

PENGUATAN KEMAMPUAN NUMERASI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI PENDEKATAN *ETHNOMATHSCIENCE* PADA KELOMPOK KERJA GURU SEKOLAH DASAR

Oleh:

Tim Pengabdian Masyarakat UTM

RIKA WULANDARI, S.Pd., M.Pd. & ISNA IDA MARDIYANA, S.Pd., M.Pd.

PENGUATAN KEMAMPUAN NUMERASI DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA





PERKENALAN SINGKAT PEMATERI 1

Rika Wulandari, S.Pd., M.Pd.

Pendidikan : S-1 Pendidikan Matematika UNESA
S-2 Pendidikan Matematika UM
Alamat : Perum Carson Regency Blok A No. 04, Kamal, Bangkalan
Mobile Phone : 085645565196
Email : rika.wulandari@trunojoyo.com.

Mata kuliah yang diampu :
Matematika, Matematika SD, Pembelajaran Matematika SD, Pengembangan Pembelajaran Matematika SD, Kemahiran Berhitung

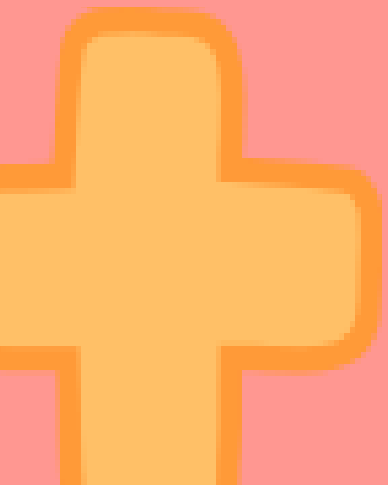
Pengalaman bekerja:

1. Dosen PGSD FKIP UTM (2015-sekarang)
2. Sekretaris Jurusan Ilmu Pendidikan (2021-sekarang)
3. Dosen dan Pengelola Prodi PPG FKIP UTM (2023-sekarang)
4. Fasilitator Sekolah Penggerak Kemendikbud (2021-2024)
5. Asesor Badan Akreditasi Nasional Pendidikan Dasar dan Menengah Provinsi Jawa Timur (2019-sekarang)

EGA MEMILIKI 4 LEMBAR UANG
SEPULUH RIBUAN DAN 2
LEMBAR UANG 5 RIBUAN. EGA
MEMBELI BUKU CERITA
DENGAN HARGA 43.000,
BERAPA KEMBALIAN YANG
DITERIMA EGA?



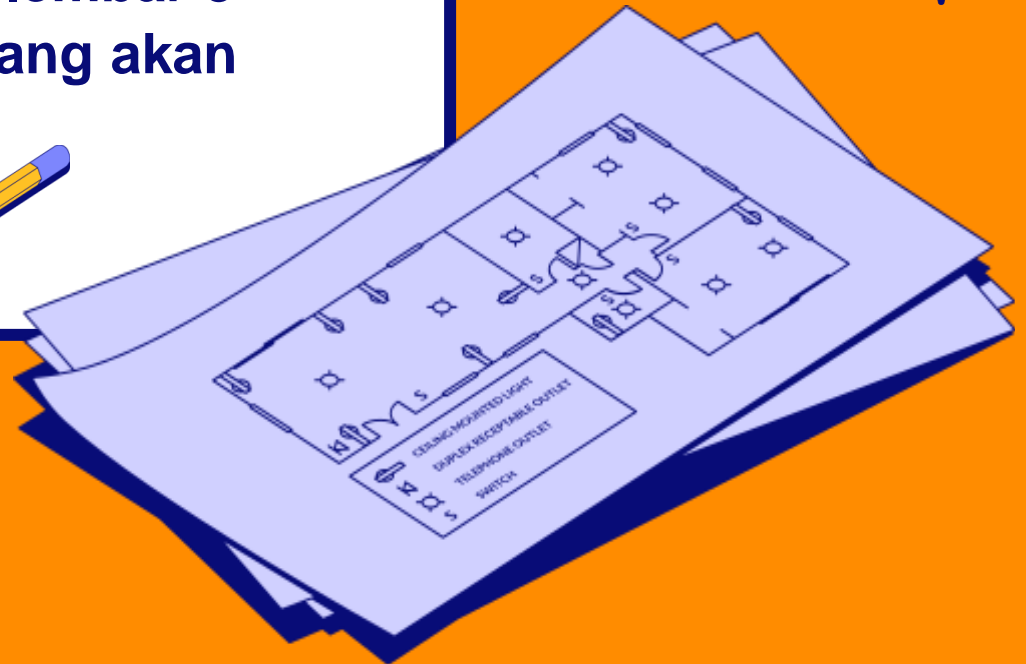
APAKAH
NUMERASI SAMA
DENGAN
MATEMATIKA?



THINK ABOUT IT!

1). Berapakah 50.000-43.000 ?

2). Ketika kita belanja 43.000, dengan uang yang dimiliki 4 lembar 10 ribuan dan 2 lembar 5 ribuan, berapa uang kembalian yang akan diterima?





LANDASAN HUKUM

PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 10 TAHUN 2025 Pasal 6 ayat 2

- (2) Standar Kompetensi Lulusan pada Jenjang Pendidikan dasar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) difokuskan pada:
- a. persiapan Murid menjadi anggota masyarakat yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berakhlak mulia;
 - b. penanaman karakter yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila; dan
 - c. penumbuhan kompetensi literasi dan **numerasi** Murid untuk mengikuti pendidikan lebih lanjut.

NUMERASI

Numbers in our environment



Numerasi adalah **Kemampuan Berpikir** menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk **menyelesaikan masalah sehari-hari** pada berbagai jenis **konteks yang relevan** untuk individu sebagai Warga Indonesia dan Warga Dunia.

Numerasi merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam **menggunakan pengetahuan matematika** yang dimilikinya dalam menjelaskan kejadian, memecahkan masalah, atau mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari.



MENGURUTKAN BILANGAN DESIMAL



Tabel berikut menunjukkan nilai ulangan matematika dari 5 orang siswa.

| No. | Nama | Nilai |
|-----|--------|-------|
| 1. | Tika | 89,76 |
| 2. | Wira | 91,01 |
| 3. | Aditya | 91,52 |
| 4. | Titin | 89,09 |
| 5. | Dian | 91,43 |

Jika mereka diminta berdiri berurutan dengan nilai terkecil berada di depan, maka tentukan kebenaran pernyataan posisi di bawah ini:

| Pernyataan | Benar | Salah |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Dian berdiri paling depan. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Titin berdiri paling belakang. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tepat di depan Wira adalah Tika. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



Pesawat Terbang



Secara bergantian pesawat-pesawat terbang tinggal landas dan membentuk formasi-formasi tertentu. Pada grup pertama, sebuah pesawat tinggal landas, kemudian grup kedua dengan tiga pesawat yang tinggal landas. Berikutnya grup ketiga dengan lima pesawat yang tinggal landas, kemudian grup keempat dengan tujuh pesawat, seperti terlihat pada tabel.

| Grup ke- | Banyaknya Pesawat Baru | Jumlah pesawat di angkasa |
|----------|------------------------|---------------------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 4 |
| 3 | 5 | 9 |
| 4 | 7 | 16 |

Tentukan Benar atau Salah pernyataan berikut!

| Pernyataan | Benar | Salah |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Jika pola penerbangan di atas dilanjutkan, banyak pesawat baru yang diterbangkan pada penerbangan grup ke-6 adalah 11. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Banyak pesawat yang ada di angkasa setelah penerbangan grup ke-5, bila pesawat-pesawat pada grup-grup sebelumnya belum mendarat adalah 24. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hubungan antara grup pesawat dan banyak pesawat yang ada di angkasa adalah "grup pesawat dipangkatkan dua akan sama dengan banyak pesawat di angkasa". | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

KONTEN

Bilangan, meliputi representasi, sifat urutan, dan operasi beragam jenis bilangan (cacah, bulat, pecahan, desimal).

Pengukuran dan geometri, meliputi mengenal bangun datar hingga menggunakan volume dan luas permukaan dalam kehidupan sehari-hari. Juga menilai pemahaman peserta didik tentang pengukuran panjang, berat, waktu, volume dan debit, serta satuan luas menggunakan satuan baku.

Data dan ketidakpastian, meliputi pemahaman, interpretasi, serta penyajian data maupun peluang.

Aljabar, meliputi persamaan dan pertidaksamaan, relasi dan fungsi (termasuk pola bilangan), serta rasio dan proporsi.



KOMPONEN AKM NUMERASI

PROSES KOGNITIF

Pemahaman, memahami fakta, prosedur, serta alat matematika.

Penerapan, mampu menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata yang bersifat rutin.

Penalaran, bernalar dengan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah bersifat non rutin.

KONTEKS

Personal, berkaitan dengan kepentingan diri secara pribadi.

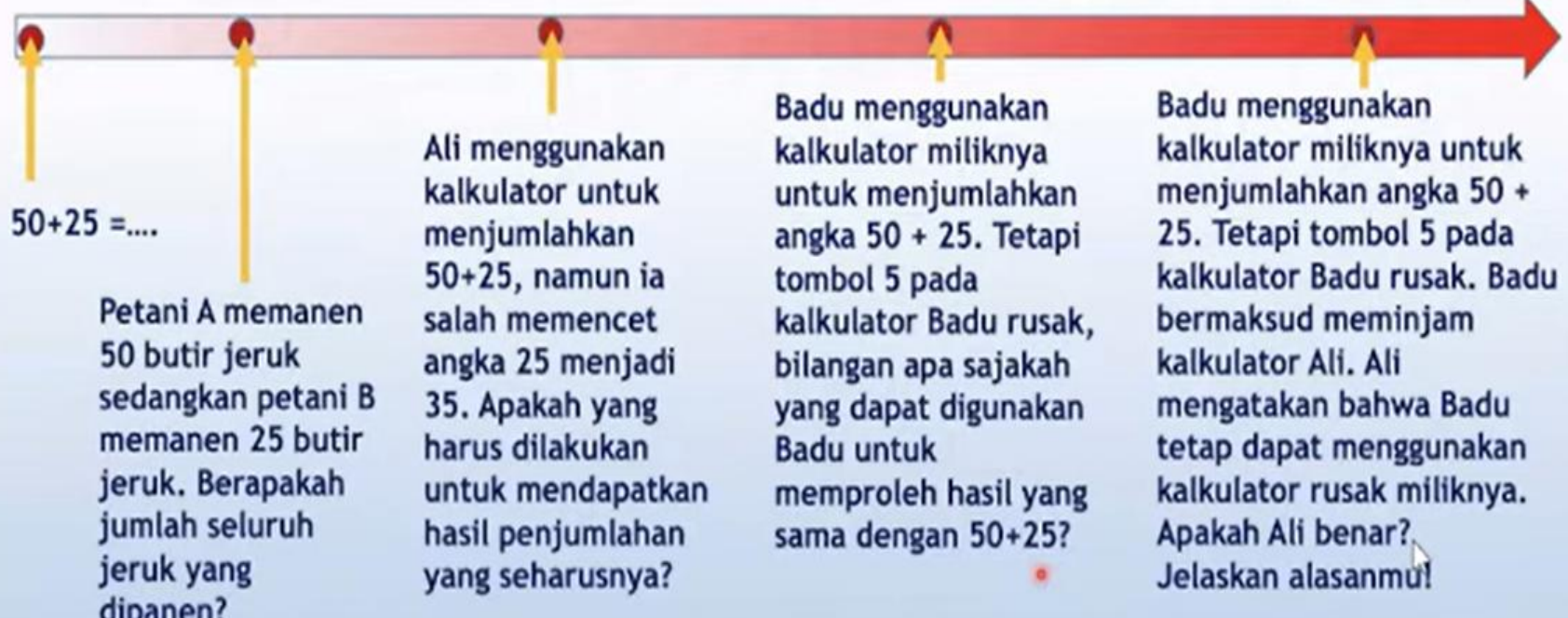
Sosial Budaya, berkaitan dengan kepentingan antarindividu, budaya, dan isu kemasyarakatan.

Saintifik, berkaitan dengan isu, aktivitas, serta fakta ilmiah baik yang telah dilakukan maupun futuristik.



LINTASAN PROSES KOGNITIF

*Level kognitif semakin tinggi,
Membuat keputusan yang lebih kompleks*





KONTEKS NUMERASI

| Ruang Lingkup Konteks Numerasi | Deskripsi |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Personal | Berkaitan dengan kepentingan diri secara pribadi |
| Sosial Budaya | Berkaitan dengan kepentingan antar individu, budaya dan isu kemasyarakatan |
| Saintifik | Berkaitan dengan isu, aktivitas, serta fakta ilmiah baik yang telah dilakukan maupun masa depan (<i>futuristic</i>) |



KONTEKS NUMERASI

Menghitung persentase dapat dilakukan dalam berbagai konteks.

| Personal | Sosial Budaya | Saintifik |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Persentase pendapatan pribadi dalam setahun yang terbuang karena tidak menghabiskan makanan | Persentase makanan yang terbuang (<i>waste food</i>) di seluruh dunia setiap harinya Persentase penduduk yang mengalami kelaparan | Persentase efisiensi makanan terbuang dari penerapan aplikasi yang mampu memberikan harga bahan makanan berdasarkan masa kadaluarsanya |

Saran Resep Kue

Kolom nasihat sebuah majalah mengundang membaca mengajukan pertanyaan mengenai resep yang dijawab oleh koki ternama.

P. Saya rencana membuat sebuah kue kecil dengan loyang ukuran 15 cm dan ingin tahu bagaimana menghitung banyaknya bahan yang dibutuhkan.

J. Bagikan saja resepnya, misalnya resep kue untuk loyang ukuran 30 cm, maka bagi resep dengan setengah.

Pikirkan nasihat yang diberikan.

- **Apakah nasihat tersebut tepat?**
- **Jika Anda yang memberikan nasihat, apa yang akan Anda katakan?**

Saran Resep Kue

- Asumsi: loyang memiliki kedalaman yang sama, dan kue yang diinginkan tingginya sama
- Tanpa menghitung, mudah untuk melihat bahwa resep untuk loyang 15 cm adalah seperempat, bukan setengah, dari resep untuk loyang 30 cm



Sumber: Goos, Geiger, Forgasz, Bennison,



Saran Resep Kue

- Akankah kita sampai pada kesimpulan yang sama jika loyangnya bulat, bukan persegi?
- Haruskah kita juga menyesuaikan waktu memanggang dalam oven untuk kue yang lebih kecil?
- Memahami situasi ini membutuhkan perpaduan pengetahuan matematika (tetapi tidak harus pengetahuan tentang rumus apa pun), apresiasi terhadap konteks kehidupan nyata dari memanggang dan orientasi kritis terhadap apa yang dibaca di majalah.

Sumber: Goos, Geiger, Folgasz, Bennison





***TANGGUNG JAWAB SIAPA UNTUK
MENGUATKAN KEMAMPUAN NUMERASI
SISWA?***

SEMUA PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN





Numbers in our environment

GROWTH



MINDSET

Carol Dweck

**Mathematical
Mindset**



Jo Boaler



Numbers in our environment

NUMERASI LINTAS MATA PELAJARAN

Pengembangan Kemampuan Numerasi membutuhkan pengalaman dalam menggunakan Matematika di luar kelas Matematika dan karenanya membutuhkan komitmen lintas mata pelajaran

Contoh Kegiatan Numerasi PJOK

- Menafsirkan tabel komposisi nutrisi makanan
- Menhitung nilai gizi makanan tertentu dalam ukuran porsi yang berbeda
- Menhitung biaya per porsi dan biaya per komponen nutrisi
- Menggunakan jam tangan untuk mengukur waktu sambil menghitung detak jantung dan napas
- Membuat tabel atau grafik untuk membandingkan detak jantung dan pernapasan untuk aktivitas yang berbeda



Sumber: Department of Education and Children's Services, 2009

Numerasi pada Seni



Merancang produk menggunakan pengurutan dan pola

Pengukuran yang akurat dan pengertian bentuk, ukuran, dimensi dan perspektif

Mengumpulkan, menafsirkan, dan menganalisis data dalam kaitannya dengan pemirsa, dan perilaku pengguna

Tuntutan Numerasi pada Bahasa Indonesia

Menggunakan grafik dan tabel pada presentasi lisan dan tulisan untuk mendukung argumen

Memanfaatkan pemahaman spasial untuk memahami dan mengkritik tata letak dan konstruksi teks



Sumber: Department of Education and Children's Services, 2009



Tuntutan Numerasi pada Ilmu Pengetahuan Sosial

Waktu

Menggunakan dan memahami konsep waktu

Spasial

Menggunakan pola, lokasi dan kemampuan spasial untuk membuat dan memahami peta

Data

Mengumpulkan dan menganalisis data untuk pengambilan keputusan sosial

Tuntutan Numerasi pada Bahasa Asing



Menggunakan dan memahami pola, keteraturan dan hubungan dalam bahasa



Mengembangkan pemahaman konsep seperti waktu, bilangan dan ruang dalam budaya yang berbeda

**SALAH SATU PENDEKATAN YANG DAPAT
DIGUNAKAN UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN NUMERASI SISWA SD DALAM
KONTEKS BUDAYA YAITU :
PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN
ETNOMATEMATIKA**

Etnomatematika





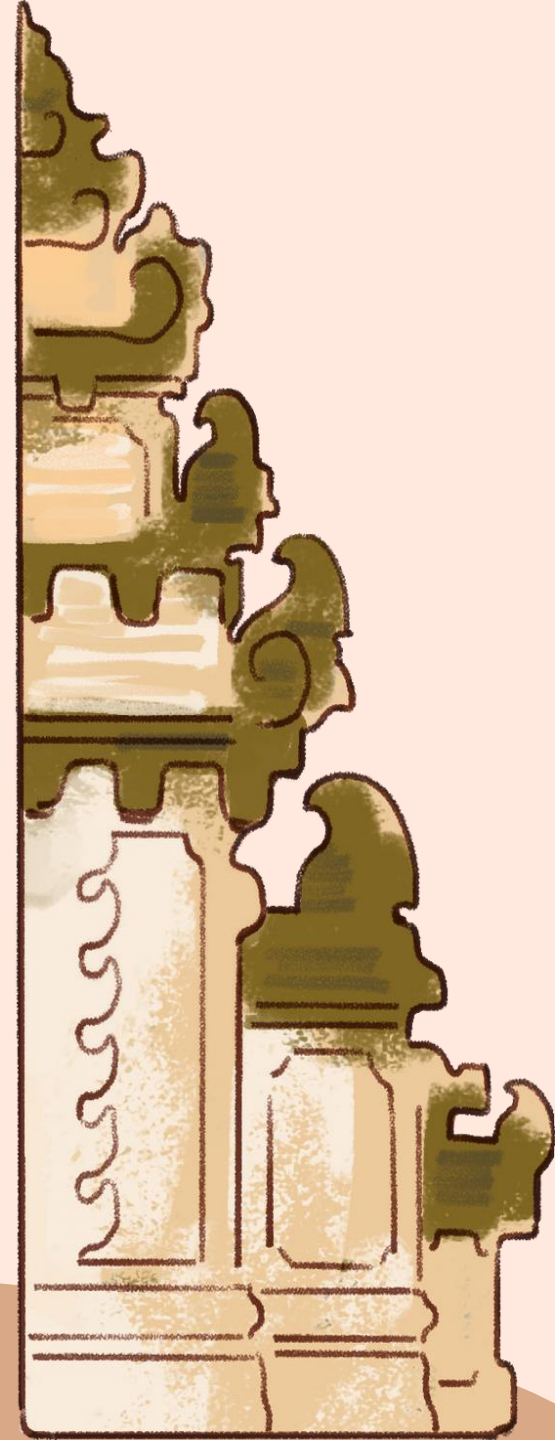
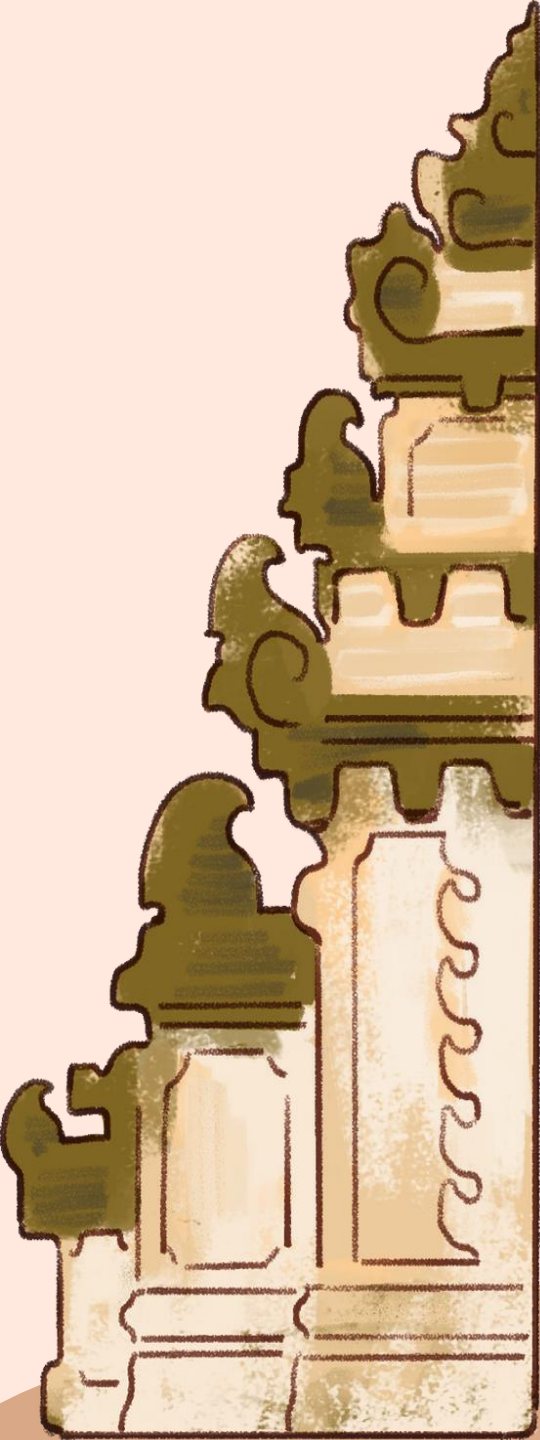
PENGERTIAN ETNOMATEMATIKA

- ❑ Istilah *Ethnomathematics* diperkenalkan oleh Ubiratan D'Ambrosio (1985)
- ❑ Ethno → budaya/keompok masyarakat
- ❑ Mathema → kegiatan belajar, menjelaskan, mengukur
- ❑ Tics → teknik atau cara

Etnomatematika merupakan studi yang menghubungkan budaya dengan matematika, dengan menekankan bahwa konsep-konsep matematika dibentuk melalui pengalaman, praktik budaya, dan konteks sosial (Rosa & Orey (2006)

Pengertian Etnomatematika

Etnomatematika mempelajari cara-cara yang dilakukan oleh berbagai kelompok budaya dalam menerapkan konsep matematika di kehidupan sehari-hari. Etnomatematika mencakup metode tradisional untuk menghitung, mengukur, dan memahami pola lingkungan.





Contoh Etnomatematika di Indonesia

Di Indonesia, ada banyak contoh etnomatematika yang dapat ditemukan. Salah satu contohnya adalah dalam seni dan arsitektur tradisional, seperti pola batik dan ukiran pada rumah adat. Pola-pola ini sering kali mengikuti prinsip-prinsip geometris yang kompleks, seperti simetri, fraktal, dan pengulangan.



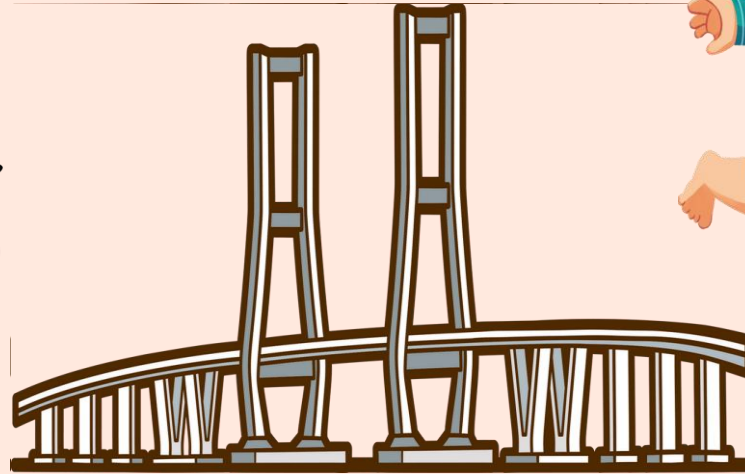
Contoh Etnomatematika di Indonesia

Contoh lainnya adalah sistem penanggalan dan perhitungan waktu dalam kebudayaan Jawa juga mencerminkan penggunaan matematika yang unik, seperti kalender Jawa yang menggabungkan siklus bulan dan matahari.



Sebutkan Contoh Etnomatematika Lainnya di Madura!







Contoh

Memanfaatkan permainan tradisional seperti congklak untuk mempelajari penjumlahan dan pengurangan. Pendekatan ini tidak hanya membuat pembelajaran matematika lebih menarik, tetapi juga membantu siswa menghargai warisan budaya.





Contoh

Menggunakan pola pada kain batik untuk mengajarkan konsep simetri. Penggunaan batik dalam pendidikan juga memberikan kesempatan untuk memperkenalkan nilai-nilai budaya dan sejarah kepada generasi muda. Mereka belajar bahwa setiap pola batik memiliki makna dan filosofi tersendiri, yang mencerminkan kekayaan intelektual dan spiritual masyarakat Indonesia.

Menerapkan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika

1

Mengidentifikasi elemen budaya yang relevan bagi siswa, seperti seni, musik, tarian, atau permainan tradisional

2

Merancang aktivitas matematika yang berisi elemen-elemen budaya



PRAKTIK PEDAGOGIS

ETNOMATEMATIKA:

- ❖ Guru dapat memulai dengan **sejarah dan konteks yang dekat dengan budaya siswa** untuk dapat mengidentifikasi dan mengeksplorasi ide, metode, dan teknik matematika yang telah ada dan berkembang dalam budaya mereka (D'Ambrosio, 1999, 2007).
- ❖ Guru dapat membimbing siswa untuk **menemukan topik** dan **mengeksplorasi matematika** secara kreatif melalui curah pendapat, dialog, dan diskusi dari budaya yang dibahas (Rosa & Orey, 2015).



- ❖ **Pemodelan matematika** dilakukan dengan cara menyelidiki ide/konsep, metode, dan teknik matematika dalam suatu sistem pengetahuan suatu masyarakat budaya yang berkaitan dengan matematika akademik di sekolah (Ferreira, 1997; Fonseca, 2010).
- ❖ Dalam proses penyelidikan, siswa dapat memanfaatkan dan memperoleh informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, penelitian lapangan, dan lain-lain. Hal ini dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan *literasinya* (Rosa & Orey, 2007).



- ❖ Kerjasama dengan komunitas lokal juga dapat memperkaya pembelajaran, seperti mengundang tokoh masyarakat untuk berbagi pengetahuan tentang matematika dalam konteks budaya mereka. Dengan demikian, etnomatematika dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif dan bermakna bagi semua siswa.



LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA (PRAHMANA, DKK (2023))

1

Menentukan konteks
etnomatematika

2

Menggali dan mengolah
informasi tentang konteks
etnomatematika

3

Menemukan matematika
dalam konteks
etnomatematika

4

Melaksanakan model
pengembangan diri, Siswa
dapat memodelkan secara
mandiri dari situasi konkret
ke situasi atau ke bentuk
matematika formal

5

Melakukan refleksi kritis sebagai
penilaian



Manfaat Etnomatematika



- Menciptakan pembelajaran matematika yang lebih relevan dan menarik bagi siswa.
- Membantu siswa untuk menghargai dan memahami warisan budaya mereka sendiri.
- Mendapatkan pengalaman belajar yang lebih beragam dan mendalam melalui kolaborasi dengan komunitas lokal.
- Membuat pembelajaran matematika lebih menarik, menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan bermakna bagi semua siswa.



-- Mator Sakalangkong --

