UNESA
Universitas Negeri Surabaya

ICEE
INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELEMENTARY EDUCATION

Bagaimana Calon Guru Sekolah Dasar di Indonesia Menggunakan Konteks Etnomatematika untuk Merancang Kegiatan Matematika Berbasis RME

How Pre-Service Elementary Teachers in Indonesia Use Ethnomathematical Contexts to Design RME-Based Mathematics Activities



Amrul Huda Fathir
Program Studi S2 Pendidikan Dasar
Universitas Negeri Surabaya

ICEE 2026 · The 9th International Conference on Elementary Education

Mengapa Matematika Perlu Berangkat dari Kehidupan dan Budaya?

Matematika tidak hanya ditemukan dalam buku dan ruang kelas.

Aktivitas masyarakat mengandung praktik matematis seperti menghitung, mengukur, mengelompokkan, membandingkan, dan mengenali pola.

Budaya dapat menjadi sumber konteks pembelajaran yang bermakna.

Tantangannya adalah bagaimana menghubungkan praktik budaya dengan konsep matematika sekolah dasar.









D’Ambrosio (1985); Bishop (1988); Sembiring et al. (2008).

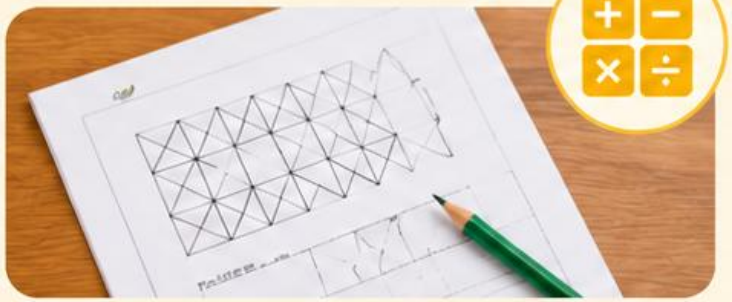
Persoalan: Budaya Sudah Dihadirkan, tetapi Apakah Sudah Dimaknai secara Matematis?

1 KONTEKS BUDAYA



Apakah relevan dan bermakna bagi peserta didik?

2 AKTIVITAS MATEMATIKA



Apakah budaya benar-benar menjadi sumber masalah matematika?

3 PROSES BERPIKIR PESERTA DIDIK



Apakah strategi dan kesulitan mereka sudah diantisipasi?

> Persoalan penelitian ini bukan sekadar bagaimana calon guru menemukan budaya yang memiliki unsur matematika, tetapi bagaimana mereka mengubahnya menjadi pengalaman belajar yang bermakna dan dapat dipertanggungjawabkan secara pedagogis.

Sunzuma & Maharaj (2021); Gravemeijer (1999); Jacobs et al. (2010).

Mengapa Penelitian Ini Penting dan Mengapa Judul Ini Dipilih?

Judul penelitian dipilih karena memuat tiga fokus yang saling berhubungan.

Frasa dalam Judul	Makna Fokus Penelitian
Pre-Service Elementary Teachers	Calon guru sebagai perancang pembelajaran.
Ethnomathematical Contexts	Eksplorasi praktik dan konteks budaya.
RME-Based Mathematics Activities	Penerjemahan budaya menjadi aktivitas matematika berbasis RME.

Urgensi Penelitian

1. Calon guru perlu memiliki kemampuan mengidentifikasi potensi matematika dalam budaya.
2. Mereka perlu mampu membangun hubungan antara konteks, representasi, dan konsep formal.
3. Mereka perlu memperkirakan kemungkinan strategi dan kesulitan peserta didik.
4. Proses perancangan tersebut penting untuk menyiapkan calon guru yang adaptif dan responsif terhadap keragaman pengalaman belajar.

Eksplorasi
Mengidentifikasi potensi matematika dalam budaya.

→

Desain
Merancang aktivitas matematika berbasis RME.

→

Antisipasi
Memperkirakan strategi dan kesulitan peserta didik.

D’Ambrosio (1985); Simon (1995); Sembiring et al. (2008); Putra et al. (2025).

Tujuan dan Pertanyaan Penelitian

Tujuan Penelitian

Menganalisis bagaimana calon guru sekolah dasar menggunakan konteks etnomatematika untuk merancang aktivitas matematika berbasis RME.

Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana calon guru mengeksplorasi konteks etnomatematika dan mengidentifikasi ide matematika yang relevan?
2. Bagaimana konteks etnomatematika diterjemahkan menjadi aktivitas matematika berbasis RME?
3. Bagaimana calon guru mengembangkan HLT untuk mengantisipasi kemungkinan pemikiran matematis peserta didik?

01 Eksplorasi



Budaya dan ide matematika.

02 Perancangan



Konteks menjadi aktivitas RME.

03 Antisipasi



Prediksi proses berpikir melalui HLT.

Simon (1995); Simon & Tzur (2004).

Kerangka Konseptual: Menghubungkan Etnomatematika, RME, dan HLT

ETNOMATEMATIKA

Mengidentifikasi pengetahuan dan aktivitas matematis dalam konteks budaya.



RME

Mengembangkan konteks menjadi aktivitas matematis melalui matematisasi progresif.

Situasional → Model *of* → Model *for* → Formal

HLT

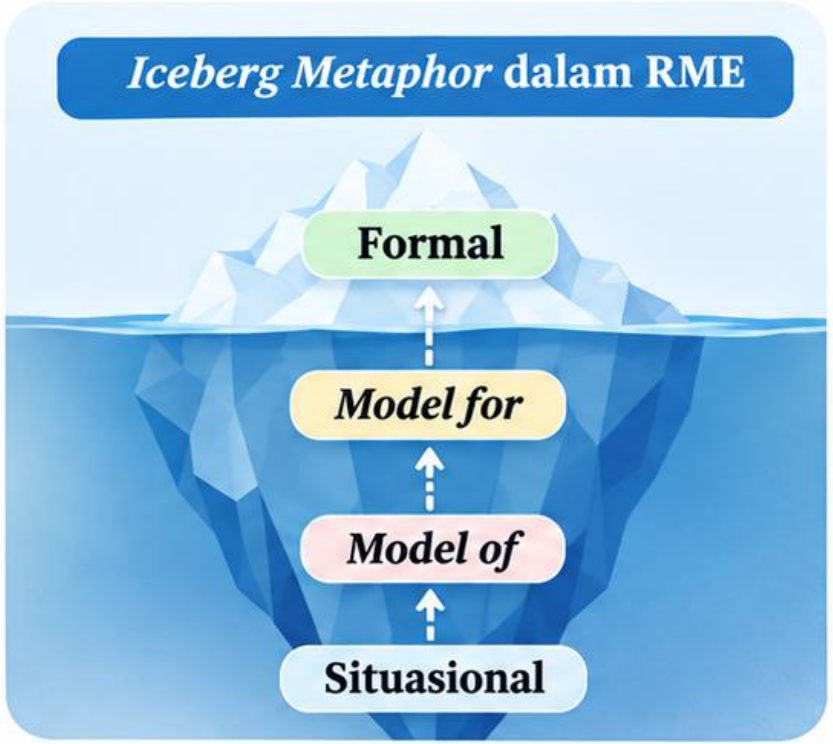
Memperkirakan tujuan, aktivitas, strategi, kesulitan, dan kemungkinan respons pedagogis.

Tujuan → Aktivitas → Prediksi strategi → Antisipasi guru

Desain aktivitas matematika yang kontekstual dan responsif terhadap pemikiran peserta didik.

D'Ambrosio (1985); Gravemeijer (1999); van den Heuvel-Panhuizen (2003); Simon (1995).

Bagaimana Matematisasi Progresif dalam RME?



Tahap	Fokus Kegiatan
Situasional	Memahami masalah dalam konteks budaya.
Model of	Menggunakan representasi yang masih berkaitan dengan situasi.
Model for	Menggunakan model sebagai alat berpikir matematis.
Formal	Mengembangkan konsep atau notasi matematika formal.

> **Keberhasilan penggunaan konteks tidak ditentukan oleh seberapa menarik cerita budaya yang disajikan, tetapi oleh bagaimana peserta didik bergerak dari memahami situasi menuju pemikiran matematika yang lebih formal.**

Gravemeijer (1999); van den Heuvel-Panhuizen (2003); Sembiring et al. (2008).

HLT: Merancang Pembelajaran dengan Mempertimbangkan Cara Berpikir Peserta Didik

HLT dalam penelitian ini dipahami melalui tiga komponen:

1. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
2. Rangkaian aktivitas atau tugas matematika.
3. Hipotesis mengenai strategi, respons, dan kesulitan yang mungkin muncul.

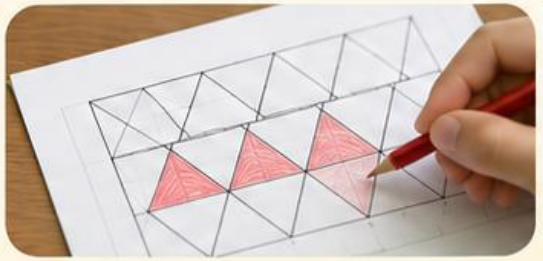
TUJUAN

Apa yang diharapkan dipahami peserta didik?



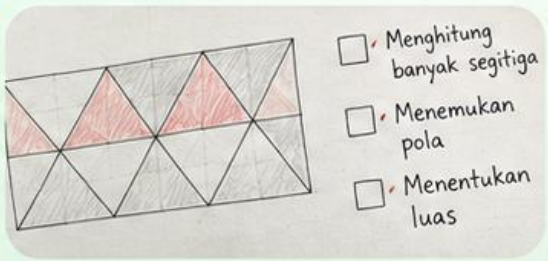
AKTIVITAS

Pengalaman matematika apa yang disediakan?



HIPOTESIS

Strategi dan kesulitan apa yang mungkin muncul?



ANTISIPASI

Bagaimana guru memberikan respons?



> ***"Jika peserta didik tidak menyelesaikan soal dengan cara yang kita perkirakan, bagaimana guru akan merespons?"***

Simon (1995); Simon & Tzur (2004); Jacobs et al. (2010).

Desain Penelitian dan Konteks Pelaksanaan

Pendekatan	Kualitatif
Desain	Studi multi-kasus.
Konteks	*Mata kuliah RME Berbasis Etnomatematika.*
Program Studi	PGSD, Universitas Negeri Surabaya.
Pelaksanaan	Sekitar 11 pertemuan, satu kali setiap minggu.

Aktivitas Utama Penelitian



Eksplorasi budaya →



Identifikasi konsep matematika →



Penyusunan LKPD. →



Pengembangan HLT

35 Mahasiswa

16 Kelompok proyek.

11 Pertemuan

32 Responden kuesioner

Hyett et al. (2014); Braun & Clarke (2006).

Sumber Data dan Proses Analisis

Sumber Data	Jumlah/Cakupan
Catatan reflektif peneliti	Sekitar 11 pertemuan
LKPD	16 dokumen
HLT	15 dokumen tersedia
Kuesioner	32 respons individual



Catatan reflektif

Proses dan perkembangan perkuliahan.



Produk LKPD

Konteks dan aktivitas matematika.

Triangulasi Data



Produk HLT

Prediksi strategi dan kesulitan.



Kuesioner

Pengalaman dan refleksi mahasiswa.

Analisis Tematik dan Triangulasi

Pengodean → Kategorisasi → Tema → Perbandingan antarsumber

Hyett et al. (2014); Braun & Clarke (2006).

Hasil Eksplorasi: 16 Konteks Budaya dan Ide Matematika

















Konteks Budaya	Ide Matematika
Larungan Telaga Ngebel	FPB (Faktor Persekutuan Terbesar)
Dakon	Pembagian
Tedhak Siten	Pengukuran panjang
Ceprotan	Penyajian data
Megengan	Pengurangan berulang
Pasar Bandeng	Perbandingan senilai
Gamelan Jawa	Pola bilangan
Tingkepan	Volume

Secara keseluruhan, 16 kelompok mengembangkan konteks yang beragam, mulai dari tradisi, permainan, aktivitas pasar, hingga praktik sosial masyarakat.

Kelompok 5_Revisi LKM &...



Kelompok 2_Revisi LKM &...



Kelompok 12_LKM &...



Kelompok



Kelompok 1_Revisi LKM da...



Kelompok 4_Revisi LKM d...



Kelompok 8_LKM & HLT...



KELOMPO



Temuan Kritis: Eksplorasi Budaya Masih Terbatas pada Artefak dan Konteks Lokal

01

Kedekatan konteks dengan pengalaman peserta didik belum merata.

- Beberapa kelompok menggunakan budaya yang relatif familiar bagi peserta didik.
- Kelompok lain mengangkat konteks yang mungkin kurang dekat dengan pengalaman sehari-hari mereka.
- Familiaritas peserta didik terhadap konteks belum menjadi pertimbangan yang konsisten dalam seluruh rancangan.

02

Eksplorasi masih cenderung berpusat pada artefak atau konteks lokal yang dipilih.

- Objek, benda, makanan, permainan, tradisi, dan aktivitas lokal menjadi sumber utama.
- Belum seluruh kemungkinan sumber budaya dalam lingkungan sehari-hari dieksplorasi.

03

Konteks budaya yang lebih luas belum banyak dihadirkan.

- Belum ditemukan kelompok yang mengembangkan eksplorasi budaya global sebagai konteks utama proyek.
- Padahal, kehidupan peserta didik juga mempertemukan mereka dengan simbol, atribut, dan bangunan dari beragam budaya.

Konteks yang Telah Dieksplorasi



Artefak, permainan, tradisi, dan aktivitas lokal

Potensi Eksplorasi Lebih Luas



Atribut budaya, tekstil, dan bangunan tempat ibadah

Hasil penelitian (2026).

Dari Konteks Budaya Menjadi Aktivitas Matematika: Contoh Larungan Telaga Ngebel



Konteks Tradisi Larungan Telaga Ngebel.

Konsep Faktor Persekutuan Terbesar (FPB).

Masalah Matematika

18 jeruk dan 12 apel akan dibagikan ke dalam beberapa kelompok dengan jumlah yang sama dan tanpa sisa.

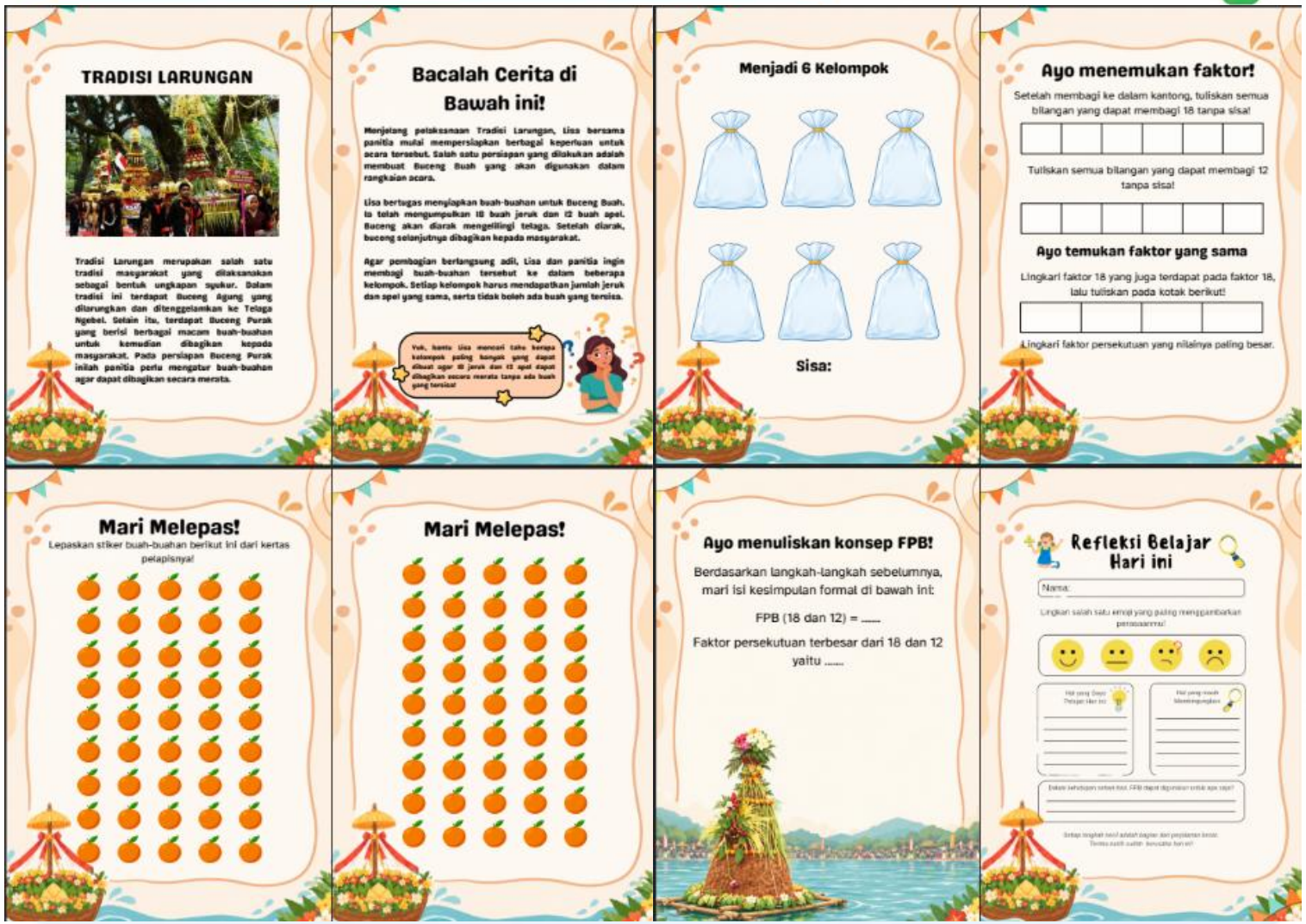


Alur Aktivitas

01 Memahami cerita pembagian buah. → 02 Menggunakan stiker buah dan gambar kantong. → 03 Mencoba beberapa kemungkinan pengelompokan. → 04 Menemukan faktor persekutuan dan FPB.

Analisis Singkat

Budaya tidak hanya berfungsi sebagai latar cerita, tetapi menjadi sumber masalah yang mengarahkan peserta didik untuk membangun konsep FPB melalui aktivitas pengelompokan.



Gravemeijer (1999); van den Heuvel-Panhuizen (2003); Sembiring et al. (2008).

Contoh Kedua: Tradisi Megengan dan Konsep Pembagian



Konteks Tradisi Megengan.

Konsep Pembagian sebagai pengurangan berulang.

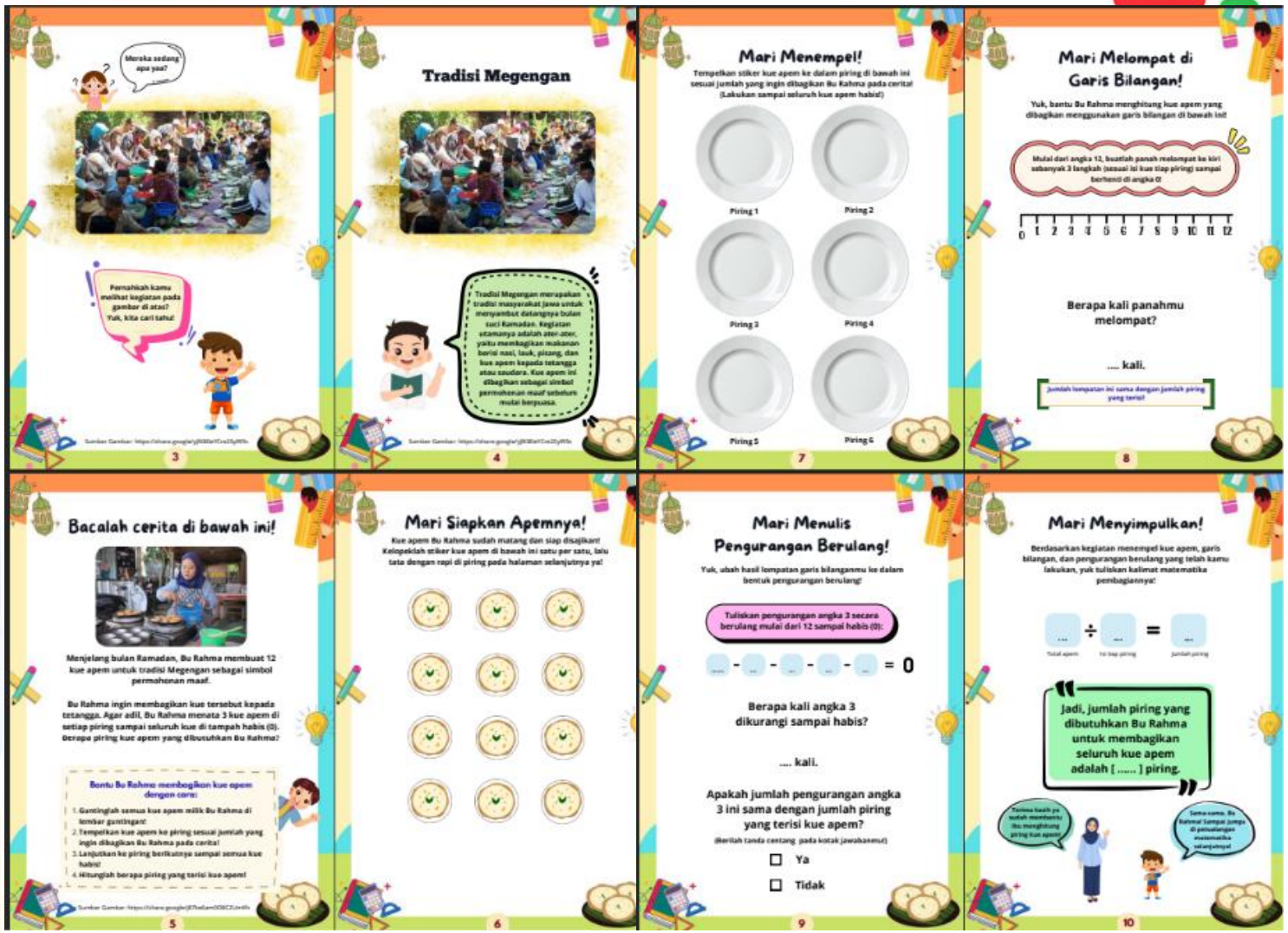
Masalah Matematika

12 kue apem dibagikan dengan ketentuan 3 kue untuk setiap piring.



Alur Aktivitas

01 Mengenali konteks Megengan. → 02 Menggunakan stiker kue apem dan piring. → 03 Mengelompok-kan kue secara konkret. → 04 Merepresenta-sikan proses pembagian melalui garis bilangan. → 05 Menghubungkan pengurangan berulang dengan kalimat pembagian.



Analisis Singkat

Contoh ini menunjukkan upaya menghubungkan aktivitas konkret dengan representasi matematika, meskipun kualitas transisi antartahapan masih perlu diperhatikan.

Pertanyaan untuk Audiens

"Jika peserta didik diminta membagikan 12 kue apem, apakah mereka selalu akan menggunakan pengurangan berulang? Strategi lain apa yang mungkin muncul?"

Gravemeijer (1999); van den Heuvel-Panhuizen (2003); Simon & Tzur (2004).

Temuan tentang Penerapan RME: Tidak Cukup Hanya Menghadirkan Konteks

Tantangan yang Ditemukan

Berdasarkan catatan reflektif dan produk LKPD, mahasiswa masih menghadapi beberapa tantangan:

- Membedakan fungsi ***model of*** dan ***model for***.
- Membangun **transisi yang logis** dari aktivitas situasional ke representasi matematika.
- Menghindari **lompatan langsung** menuju konsep formal.
- Memastikan konteks budaya benar-benar mendukung **tujuan matematika.**
- Menyesuaikan **instruksi, media, dan waktu** kegiatan dengan karakteristik peserta didik.

Evaluasi Penerapan RME dalam Desain Pembelajaran

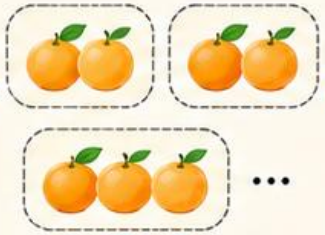
1 Situasional

Memahami konteks



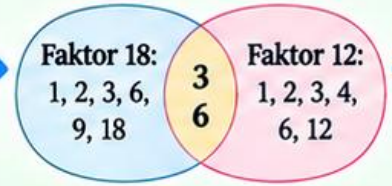
2 *Model of*

Representasi situasi



3 *Model for*

Alat berpikir matematis



4 Formal

Konsep matematika

FPB (18, 12) = 6

Tahapan Matematisasi Progresif dalam RME



Temuan kami menunjukkan bahwa tantangan calon guru bukan hanya menemukan konteks yang menarik, tetapi memastikan bahwa konteks tersebut benar-benar menjadi ***jembatan menuju pemahaman matematika.***

Temuan tentang HLT: Sejauh Mana Mahasiswa Mengantisipasi Pemikiran Peserta Didik?

Hasil Analisis 15 HLT

- Sebagian besar rancangan telah memuat tujuan dan urutan aktivitas.
- Beberapa kelompok telah memprediksi strategi dan kesulitan peserta didik.
- Kedalaman prediksi belum merata.
- Sebagian prediksi masih terbatas pada satu atau dua kemungkinan strategi.
- Hubungan antara kemungkinan kesulitan dan respons guru masih perlu diperkuat.

Refleksi Mahasiswa (G15)

> *"Yang ingin kami perbaiki itu HLT-nya, karena kemarin tahapannya lompat. Kalau diulang, kami tambahkan tahap siswa menyusun kubus satuan sendiri dulu, baru ke gambar besek, supaya yang pelan tidak tertinggal."*

No	Aktivitas	Tahapan	Deskripsi Kegiatan	Tujuan	Hipotesis Respons Murid
1	Mengamati besek dan mengenal konteks Tingkepan	Situasional	Murid membaca cerita acara Tingkepan di rumah Rani, mengamati gambar besek, lalu menjawab pertanyaan tentang bahan, fungsi, bentuk, dan besek yang diperkirakan dapat menampung lebih banyak makanan.	Mengaktifkan pengetahuan awal murid tentang tradisi Tingkepan dan menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan gagasan kapasitas atau ruang di dalam besek.	Murid dapat menyebutkan bahwa besek umumnya terbuat dari anyaman bambu dan digunakan untuk membawa makanan. Murid mungkin menduga besek yang tampak lebih besar dapat menampung lebih banyak, tetapi belum dapat menjelaskan berdasarkan ukuran.
2	Mengukur dimensi besek	Model of	Murid menggunakan penggaris untuk mengukur panjang, lebar, dan tinggi bagian dalam besek, kemudian mencatat hasil pengukuran dalam tabel Aktivitas 2.	Merepresentasikan besek nyata melalui ukuran panjang, lebar, dan tinggi serta menggunakan satuan baku sentimeter.	Murid dapat mengukur dan mencatat ketiga ukuran. Sebagian murid mungkin tertukar menentukan panjang, lebar, atau tinggi, mengukur bagian luar besek, atau lupa menuliskan satuan cm.
3	Mendiskusikan hubungan ukuran dengan volume	Model for	Murid melihat kembali hasil pengukuran pada Aktivitas 2, lalu menjawab pertanyaan Aktivitas 3 tentang ukuran yang diperlukan, alasan ketiga ukuran digunakan, dan perubahan ruang jika tinggi besek bertambah sementara panjang dan lebar tetap.	Mendorong murid membangun pemahaman bahwa panjang, lebar, dan tinggi berkaitan dengan banyaknya ruang di dalam besek.	Murid mungkin menyatakan bahwa besek yang lebih tinggi memiliki ruang lebih besar. Sebagian murid mungkin hanya menjamlahkan panjang, lebar, dan tinggi atau belum dapat menjelaskan hubungan ketiganya dengan volume.
4	Menuliskan kesimpulan	Model for	Murid melengkapi bagian kesimpulan berdasarkan pengukuran dan diskusi kelompok: makna volume, ukuran yang diperlukan, dan cara menentukan volume besek.	Membantu murid merangkum strategi informal dan mempersiapkan peralihan dari konteks besek menuju cara matematika yang lebih umum.	Murid dapat menyebutkan panjang, lebar, dan tinggi sebagai ukuran yang diperlukan. Respons mungkin masih berupa penjelasan verbal dan belum menuliskan perkalian secara tepat.
5	Mengenal rumus volume balok	Formal	Setelah membahas kesimpulan Aktivitas 3, murid mempelajari rumus volume balok $V = p \times l \times t$ beserta keterangan V, p, l, t dan satuan cm^3 jika semua ukuran dalam cm.	Menghubungkan strategi dan kesimpulan murid dengan notasi serta rumus formal volume balok.	Murid dapat menggunakan rumus dengan benar setelah memahami arti setiap variabel. Sebagian murid mungkin tertukar antara lebar dan tinggi atau menuliskan satuan cm, bukan cm^3.
6	Menghitung volume besek dalam cerita Rani	Penerapan formal	Murid menyelesaikan soal pada Aktivitas 4 dengan panjang 20 cm, lebar 15 cm, dan tinggi bagian dalam 10 cm. Murid menuliskan langkah perhitungan dan jawaban beserta satuannya.	Menerapkan rumus volume balok untuk menyelesaikan masalah kontekstual Tingkepan.	Murid yang memahami rumus memperoleh $20 \times 15 \times 10 = 3.000\ cm^3$. Kesulitan yang mungkin muncul adalah salah mengalikan angka atau tidak menuliskan satuan kubik.
7	Membandingkan volume dua besek	Penerapan formal	Murid menghitung volume Besek A (20 cm × 15 cm × 10 cm) dan Besek B (25 cm × 15 cm × 10 cm), menentukan besek dengan volume lebih besar, lalu menghitung selisih volumenya.	Menggunakan konsep volume untuk membandingkan dua bangun dan menafsirkan hasil perhitungan dalam konteks sehari-hari.	Murid dapat memperoleh volume A = 3.000 cm^3 dan volume B = 3.750 cm^3, sehingga Besek B lebih besar dengan selisih 750 cm^3. Sebagian murid mungkin hanya membandingkan panjang tanpa menghitung volume.
8	Merefleksikan pengalaman belajar	Refleksi	Murid menjawab pertanyaan refleksi tentang hal baru yang dipelajari, cara menghitung volume, hubungan pembelajaran dengan Tingkepan, dan perasaan selama belajar.	Mengetahui pemahaman murid, keterkaitan matematika dengan budaya, serta kesulitan atau perasaan murid setelah kegiatan.	Murid dapat menjelaskan bahwa pengukuran besek membantu mempelajari volume. Respons dapat bervariasi; murid yang masih bingung dapat menunjukkan bagian yang memerlukan penjelasan ulang.

Sintesis Temuan: Apa yang Ditunjukkan oleh Ketiga Sumber Data?

Fokus	Catatan Reflektif	Produk Mahasiswa	Kuesioner
Eksplorasi Budaya	Orientasi awal cenderung visual.	16 konteks beragam.	Pengalaman eksplorasi dan sumber informasi.
Desain RME	Kesulitan transisi antartahap.	Variasi kualitas LKPD.	Refleksi tentang integrasi budaya.
HLT	Prediksi belum selalu mendalam.	15 HLT dianalisis.	Refleksi tentang strategi dan perbaikan.





Ketiga sumber data saling melengkapi untuk menunjukkan bagaimana mahasiswa memahami konteks, mewujudkannya dalam rancangan, dan merefleksikan keputusan pedagogisnya.

Implikasi bagi Transformasi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Kaitan dengan Tema ICEE 2026

Mendukung terwujudnya ekosistem pembelajaran mendalam yang inklusif, berbasis kecerdasan digital, dan berorientasi pada kesiapan peserta didik menghadapi masa depan **berkelanjutan.**



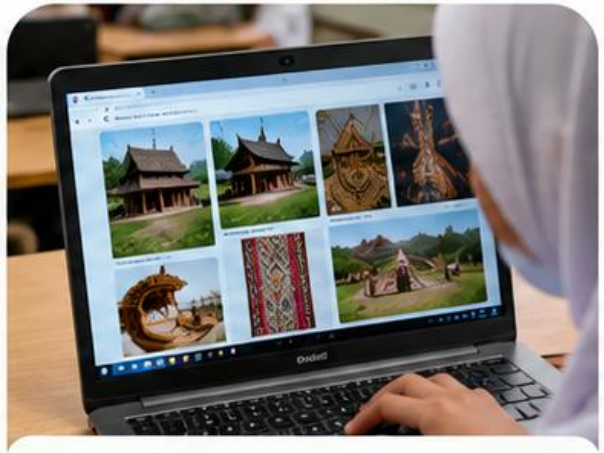
Pembelajaran Inklusif

Memilih konteks yang mempertimbangkan keragaman pengalaman dan kedekatan peserta didik.



Pembelajaran Mendalam

Mendorong peserta didik memahami hubungan antara budaya, aktivitas, representasi, dan konsep matematika.



Kecerdasan Digital

Memanfaatkan teknologi untuk mengeksplorasi sumber budaya, mendokumentasikan artefak, dan mengembangkan media matematika secara kritis.



Keberlanjutan

Memperkenalkan budaya dan pengetahuan lokal sekaligus membuka ruang dialog dengan budaya yang lebih luas.

Implikasi ini menunjukkan bagaimana pendidikan calon guru dapat berkontribusi pada pengembangan ekosistem pembelajaran yang lebih ***inklusif, bermakna, berbasis teknologi, dan berkelanjutan.***

Kesimpulan dan Kontribusi Penelitian

Kesimpulan Utama

1. 

Calon guru mampu mengeksplorasi beragam konteks budaya dan mengidentifikasi ide matematika, tetapi **kedekatan konteks dan keluasan eksplorasi** masih perlu diperhatikan.

2. 

Konteks budaya telah diterjemahkan menjadi aktivitas matematika dalam LKPD, tetapi **kesinambungan tahapan RME dan kedalaman integrasi masih bervariasi.**

3. 

HLT mulai digunakan untuk memperkirakan strategi dan kesulitan peserta didik, tetapi **prediksi serta antisipasi pedagogis** perlu dikembangkan lebih mendalam.

Keterbatasan Penelitian

- ☑ Catatan proses bersifat reflektif-retrospektif.
- ☑ Satu dokumen HLT tidak ditemukan.
- ☑ Penelitian berfokus pada proses perancangan, bukan pengujian efektivitas pembelajaran atau hasil belajar peserta didik.

Kontribusi Penelitian

Menunjukkan bahwa pendidikan calon guru perlu mengembangkan tiga kemampuan secara terpadu: ***eksplorasi etnomatematika,*** ***desain aktivitas berbasis RME,*** dan ***antisipasi pemikiran peserta didik melalui HLT.***



Eksplorasi Etnomatematika

Menggali konteks budaya dan ide matematika.



Desain Aktivitas Berbasis RME

Merancang aktivitas dari konteks menuju konsep matematika secara bertahap.



Antisipasi Pemikiran Peserta Didik melalui HLT

Memperkirakan strategi, kesulitan, dan respons pedagogis yang tepat.



Calon guru yang mampu merancang pembelajaran matematika kontekstual dan responsif.

Terima Kasih

Thank You | شكراً | ありがとうございます | 감사합니다
谢谢 | Salamat Po | ขอบคุณครับ | Cảm ơn | ကျေးဇူးတင်ပါတယ်

> *Budaya bukan sekadar konteks pembelajaran, tetapi sumber untuk membangun **pemahaman matematika yang bermakna.***



Amrul Huda Fathir
S2 Pendidikan Dasar · Universitas Negeri Surabaya

ICEE 2026





