e-ISSN: 2714-5506
p-ISSN: 2714-609X

SQUARE : Journal of Mathematics and Mathematics Education
Volume 8, No. 2, 2026, pp. 77-92
http://dx.doi.org/10.21580/square.2026.8.2.34542

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Alat Musik Genggong Suku Basemah Siswa Kelas VIII

Gelcy Vania Auliani[1], Somakim[2*]
[1,2] Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya
[*]somakim@fkip.unsri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi konsep matematika pada alat musik tradisional Genggong Suku Basemah serta mendeskripsikan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII dalam pembelajaran berkonteks Genggong pada materi perbandingan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode etnografi. Data diperoleh melalui observasi pembelajaran, tes kepada seluruh siswa kelas VIII, dan wawancara terhadap tiga siswa yang mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Data dianalisis melalui kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa Genggong memuat konsep geometri, simetri, dan perbandingan. Konsep perbandingan dipilih untuk diterapkan dalam pembelajaran karena relevan dengan Capaian Pembelajaran Fase D, dengan fokus pada perbandingan senilai dan berbalik nilai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara umum didominasi kategori rendah. Meskipun sebagian siswa mampu mengidentifikasi kedua jenis perbandingan, pemahaman terhadap karakteristiknya belum sepenuhnya tepat. Beberapa siswa masih mengklasifikasikan perbandingan berdasarkan arah perubahan kedua besaran tanpa memahami rasio tetap pada perbandingan senilai dan hasil kali tetap pada perbandingan berbalik nilai. Hasil eksplorasi Genggong dapat menjadi konteks pembelajaran yang menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal.

Kata Kunci: Basemah, etnomatematika, Genggong, perbandingan, pemahaman konsep matematis.

ABSTRACT

This study aims to identification mathematical concepts in the Genggong, a traditional musical instrument of the Basemah tribe, and to describe eighth-grade students' understanding of mathematical concepts in Genggong-based contextual learning on the topic of ratios. The study employed a descriptive approach using ethnographic methods. Data were collected through classroom observations, a test administered to all eighth-grade students, and interviews with three students representing high, medium, and low ability levels. Data were analyzed through data condensation, data presentation, and drawing conclusions. The results of the exploration indicate that the Genggong incorporates concepts of geometry, symmetry, and ratios. The concept of proportion was selected for application in instruction because it is relevant to Phase D Learning Outcomes, with a focus on direct and inverse proportions. The research results indicate that students' mathematical conceptual understanding is generally dominated by the low ability category. Although some students were able to identify both types of proportions, their understanding of their characteristics was not yet entirely accurate. Some students still classified ratios based on the direction of change in the two quantities without understanding the constant ratio in direct ratios and the constant product in inverse ratios. The findings from the Genggong exploration can serve as a learning context that connects mathematical concepts with local culture.

Keywords: *Basemah, etnomathematocs, Genggong, proportion, understanding of mathematical concepts.*

1. PENDAHULUAN

Matematika tidak bisa dipisahkan dari konteks budaya tempat manusia hidup dan berkembang. (Prahmana & D'Ambrosio, 2020) menyatakan bahwa matematika adalah produk budaya yang lahir dari aktivitas manusia dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pengintegrasian budaya dalam pembelajaran matematika dapat menjadikan konsep lebih bermakna karena berkaitan dengan pengalaman nyata peserta didik (Hermanto & Ismiasih, 2025; Khaerani et al., 2024). Hal ini sejalan dengan NCTM (2000) menegaskan bahwa pemahaman konsep merupakan inti dari pembelajaran matematika karena peserta didik perlu memahami makna ide-ide matematika, keterkaitan antarkonsep, serta bisa menggunakannya secara fleksibel dalam berbagai konteks. Salah satu pendekatan yang dapat menghubungkan matematika dengan budaya adalah etnomatematika (Bishop, 1988; Rawani & Fitra, 2022).

Salah satu artefak budaya yang berpotensi dikaji secara etnomatematis adalah alat musik tradisional Genggong yang berkembang pada masyarakat Suku Basemah di Pagar Alam, Sumatera Selatan. Genggong awalnya dibuat dari bahan alami, seperti pelepah enau (ruyung), bambu, dan kayu, kemudian berkembang menggunakan bahan logam, seperti kuningan. Pada masa lalu, alat musik ini dimainkan masyarakat, termasuk petani, sebagai hiburan saat berada di sawah atau kebun. Salah satu tokoh pelestariannya adalah Satarudin Cik Olah (Mang Satar), maestro Genggong di Pagar Alam. Namun, keberadaan Genggong menghadapi tantangan dalam pewarisan dan pelestarian (Hariadi, 2014; Yulisman, 2017). Bentuk dan strukturnya berpotensi mengandung unsur matematis yang perlu dieksplorasi untuk mengidentifikasi keterkaitannya dengan konsep matematika sekolah (Sitanggung, 2020; Nisa & Malasari, 2024). Hasil eksplorasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran sekaligus sarana mengenalkan budaya lokal kepada peserta didik (Setiyadi, 2021).

Salah satu materi matematika SMP yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari adalah perbandingan, yaitu konsep yang membantu peserta didik memahami hubungan antara dua besaran dan menyelesaikan permasalahan kontekstual (Dooren et al., 2002). Namun, penguasaan materi ini masih menjadi tantangan. (Wardani et al., 2024) menemukan hambatan epistemologis, didaktis, dan ontogenik dalam penyelesaian masalah rasio dan proporsi pada 78 siswa kelas VIII di Palembang. Selain itu, (Lawuna, 2022) mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa kesulitan membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai. Temuan tersebut menunjukkan perlunya pembelajaran yang tidak hanya menekankan prosedur perhitungan, tetapi juga mengembangkan pemahaman konsep matematis agar siswa mampu mengenali dan menerapkan hubungan perbandingan dalam berbagai situasi.

Selain memuat aktivitas dan permasalahan kontekstual, LKPD dalam penelitian ini dilengkapi fitur Augmented Reality (AR) sebagai media pendukung visualisasi Genggong. Penggunaan AR membantu siswa mengeksplorasi objek budaya secara lebih konkret dan menghubungkannya dengan konsep matematika. Hal ini sejalan dengan (Islamiyati et al., 2025) yang menyatakan bahwa LKPD terintegrasi kearifan lokal berbantuan AR dapat meningkatkan keterampilan proses dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Sejumlah peneltian terdahulu telah menunjukkan potensi budaya lokal sebagai konteks pembelajaran matematika. (Aziza et al., 2022) mengeksplorasi etnomatematika pada Rumah Limas 100 Tiang Sugih Waras Ogan Komering Ilir dan mengintegrasikannya dalam

pembelajaran matematika SMP melalui pengembangan LKPD. (Efryanty et al., 2023) mengkaji etnomatematika pada cagar budaya Rumah Kampung Kapitan dan keterkaitannya dengan pembelajaran matematika SMP. Sementara itu, (Musodiqoh & Kusno, 2025) menemukan keterkaitan antara proses pembuatan kain songket Palembang dengan prinsip-prinsip matematika. Kajian etnomatematika pada alat musik tradisional juga dilakukan oleh (Novitasari et al., 2022) pada Gendang Beleq suku Sasak yang memuat konsep geometri dua dan tiga dimensi, transformasi geometri, serta barisan aritmetika. Sementara itu, (Simanjuntak et al., 2022) mengeksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Sulim suku Batak Toba. Hasil penelitian menunjukkan adanya konsep geometri berupa bangun datar dan bangun ruang pada alat musik tersebut, sehingga Sulim berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber belajar matematika.

Meskipun penelitian etnomatematika telah dilakukan pada berbagai objek budaya, sepanjang penelusuran penulis belum ditemukan kajian yang secara khusus mengeksplorasi konsep matematika pada alat musik tradisional Genggong Suku Basemah dan mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran matematika SMP. Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi konsep matematika pada artefak budaya, tetapi juga memanfaatkan hasil eksplorasi tersebut dalam pembelajaran untuk menganalisis pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menjawab dua pertanyaan penelitian, yaitu: (1) apa saja unsur atau konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional Genggong suku Basemah? dan (2) bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi perbandingan melalui pembelajaran yang menggunakan konteks Genggong suku Basemah? Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pemanfaatan budaya lokal sebagai konteks pembelajaran matematika.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan etnografi yang dilaksanakan melalui dua tahap. Tahap pertama berupa eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional Genggong suku Basemah. Eksplorasi dilakukan secara mandiri melalui penelusuran sumber digital, seperti artikel, dokumentasi visual, media sosial, dan internet. Informasi yang diperoleh dikaji secara deskriptif untuk mengidentifikasi bentuk dan struktur Genggong yang berkaitan dengan konsep matematika, khususnya materi perbandingan.

Tahap kedua berupa pelaksanaan pembelajaran berbasis etnomatematika yang dilaksanakan pada 26, 27, 28, dan 31 Agustus 2026 di kelas VIII SMP Negeri 10 Palembang semester ganjil tahun ajaran 2026/2027. Pembelajaran dilaksanakan selama dua hari, yaitu 26–27 Agustus 2026, dengan alokasi waktu 2 JP per hari. Kegiatan diawali dengan pengenalan Genggong melalui gambar dan penjelasan karakteristiknya, kemudian dilanjutkan dengan eksplorasi visual menggunakan fitur Augmented Reality (AR) pada LKPD. Selanjutnya, siswa mengerjakan aktivitas dalam LKPD untuk mengidentifikasi hubungan antardua besaran, menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai dan berbalik nilai, serta menarik kesimpulan. Pembelajaran diakhiri dengan pembahasan hasil pekerjaan dan penguatan konsep.

Pada 28 Agustus 2026, seluruh siswa mengikuti tes pemahaman konsep matematis. Subjek penelitian berjumlah 27 siswa kelas VIII yang dipilih berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika. Hasil tes digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam

kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, kemudian dipilih tiga siswa yang mewakili setiap kategori untuk diwawancarai pada 31 Agustus 2026.

Selama pembelajaran, observasi dilakukan terhadap keterlibatan dan aktivitas siswa, meliputi keaktifan mengerjakan LKPD berbantuan AR, interaksi dalam diskusi, serta respons terhadap konteks Genggong. Hasil observasi dicatat menggunakan lembar observasi sebagai data pendukung penelitian. Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh izin dari pihak sekolah dan persetujuan orang tua/wali siswa. Identitas siswa disamarkan menggunakan kode untuk menjaga kerahasiaan dan privasi subjek penelitian.

Instrumen tes berupa soal uraian yang disusun berdasarkan empat indikator pemahaman konsep matematis menurut (Rosmawati dan Sritresna, 2021) yaitu: (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, (3) memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, dan (4) menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah. Hasil tes pemahaman konsep matematis selanjutnya dihitung menggunakan rumus nilai akhir, yaitu skor yang diperoleh siswa dibagi skor maksimum kemudian dikalikan 100.

Rumus Perhitungan nilai akhir:

$$N = \frac{S}{S_{maks}} \times 100$$

Keterangan:

N : Nilai akhir siswa

S : Skor yang diperoleh siswa

S_{maks} : Skor maksimum

Nilai tersebut digunakan untuk mengelompokkan kemampuan siswa ke dalam tiga kategori berdasarkan kriteria (Rahman et al., 2022) pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pengelompokan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Interval	Kategori
1	61-100	Tinggi
2	31-60	Sedang
3	0-30	Rendah

Berdasarkan kriteria tersebut, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Sebelum digunakan, konteks etnomatematika, perangkat pembelajaran, dan instrumen penelitian divalidasi melalui *expert judgment* oleh dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya. Validasi identifikasi konsep matematika pada Genggong dilakukan oleh satu validator, sedangkan modul ajar, penilaian kognitif, LKPD, instrumen tes, pedoman observasi, dan pedoman wawancara divalidasi oleh dua validator. Validasi bertujuan menilai kesesuaian isi, ketepatan konsep, keselarasan dengan tujuan pembelajaran, serta kejelasan bahasa dan instruksi. Saran validator digunakan sebagai dasar perbaikan sebelum perangkat dan instrumen digunakan dalam penelitian.

Analisis data menggunakan model (Miles et al., 2019), yang meliputi kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), serta penarikan kesimpulan dan verifikasi (*conclusion drawing/verification*). Kondensasi dilakukan dengan mengodekan jawaban tes

berdasarkan empat indikator pemahaman konsep matematis, mengelompokkan hasil wawancara berdasarkan informasi yang relevan, serta memilah data observasi sesuai aspek aktivitas siswa. Data kemudian disajikan dalam tabel persentase ketercapaian indikator dan uraian deskriptif hasil wawancara serta observasi. Kesimpulan ditarik melalui interpretasi dan perbandingan ketiga jenis data tersebut. Keabsahan data diperiksa melalui triangulasi teknik terhadap hasil tes, wawancara, dan observasi. Sementara itu, informasi mengenai Genggong diperiksa dengan membandingkan beberapa sumber literatur dan dokumentasi yang relevan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Parameter Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Genggong



Gambar 1. Alat Musik Genggong Suku Basemah

Berdasarkan hasil eksplorasi, alat musik Genggong Suku Basemah memiliki beberapa karakteristik bentuk dan struktur yang berkaitan dengan konsep matematika. Salah satunya terlihat pada badan Genggong yang menunjukkan kecenderungan simetri bilateral atau simetri lipat vertikal. Hal ini ditunjukkan oleh kemiripan bentuk bagian kiri dan kanan badan Genggong terhadap garis vertikal yang melewati bagian tengahnya, tempat lidah getar berada.

Selain bentuk, bahan dan proses pembuatan Genggong juga dapat dikaitkan dengan konsep perbandingan. (Yulisman et al., 2017) menjelaskan bahwa pembuatan Genggong menggunakan bahan berupa kuningan, kawat payung bekas, dan kawat beronjong, serta melalui beberapa tahapan pengerjaan. Informasi mengenai penggunaan bahan tersebut menjadi dasar dalam mengembangkan konteks perbandingan senilai, yaitu hubungan antara panjang bahan yang diperlukan dan jumlah Genggong yang dibuat, dengan asumsi bahwa setiap Genggong memerlukan panjang bahan yang sama. Sementara itu, aktivitas pembuatan Genggong dikembangkan menjadi konteks perbandingan berbalik nilai melalui hubungan antara jumlah pengrajin dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan, dengan asumsi jumlah pekerjaan tetap dan setiap pengrajin memiliki kemampuan serta waktu kerja efektif yang setara. Temuan mengenai karakteristik bahan dan proses pembuatan tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam mengaitkan konteks budaya Genggong dengan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai.

Karakteristik lainnya ditemukan pada ujung lidah getar yang berbentuk spiral. Bentuk ini memiliki fungsi dalam mekanisme getaran, antara lain menambah massa yang dapat memengaruhi frekuensi alami getaran (Rao & S, 2017), serta membantu proses memainkan Genggong dan menjaga kelenturan lidah getar (Hopkin, 1996). Selain itu, eksplorasi juga menemukan unsur-unsur geometri pada beberapa bagian Genggong. Temuan tersebut

menunjukkan keterkaitan bentuk dan struktur Genggong dengan konsep geometri yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Etnomatematika Pada Alat Musik Genggong Suku Basemah

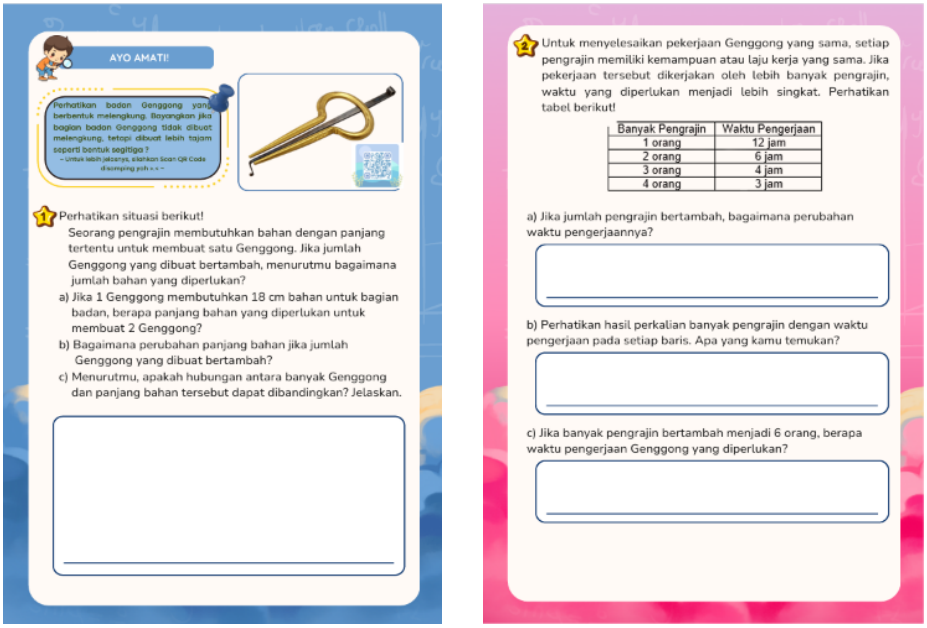
Bagian Genggong	Konsep Matematika	Keterangan
		Pada bagian ujung Genggong itu menunjukkan konsep geometri berupa lingkaran dan tabung.
		Pada bagian hiasan Genggong ada pola geometri berupa beberapa bangun datar belah ketupat yang tersusun berderet.
		Pada bagian badan Genggong ada bentuk lengkungan yang menyerupai setengah lingkaran atau busur lingkaran.
		Pada bagian lidah Genggong ada bentuk yang menyerupai trapesium, yaitu bangun datar yang mempunyai satu sisi lebih lebar dan semakin menyempit ke ujung lainnya. Bentuk ini menunjukkan konsep geometri berupa trapesium.

3.2. Penerapan Konteks Genggong dalam Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil eksplorasi, tidak seluruh unsur matematika dan karakteristik fungsional Genggong digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini berfokus pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai yang dikembangkan dari konteks bahan dan proses pembuatan Genggong. Perbandingan senilai dikaitkan dengan hubungan panjang bahan dan jumlah Genggong yang dibuat, sedangkan perbandingan berbalik nilai dikaitkan dengan hubungan jumlah pengrajin dan waktu penyelesaian pekerjaan. Kedua hubungan tersebut merupakan ilustrasi matematis yang dikembangkan peneliti berdasarkan konteks pembuatan Genggong, bukan hasil pengukuran langsung praktik produksi pengrajin. Pemilihan materi ini juga mempertimbangkan kesesuaiannya dengan Capaian Pembelajaran (CP) Fase D yang mencakup penggunaan konsep perbandingan untuk menyelesaikan masalah.

Konteks Genggong selanjutnya diintegrasikan ke dalam LKPD berbantuan *Augmented Reality* (AR) melalui permasalahan kontekstual tentang proses pembuatannya. Siswa diarahkan untuk menganalisis hubungan antara dua besaran, menentukan jenis perbandingan, serta memahami konsistensi rasio pada perbandingan senilai. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menekankan pola perubahan besaran, tetapi juga pemahaman terhadap karakteristik

perbandingan senilai dan berbalik nilai. Integrasi konteks tersebut dalam LKPD ditunjukkan melalui salah satu kegiatan pembelajaran pada Gambar 2.



(a) (b)

Gambar 2. Implementasi Konteks Genggong dalam LKPD Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai

Dengan Keterangan:

(a) LKPD Perbandingan Senilai

(b) LKPD Perbandingan Berbalik Nilai

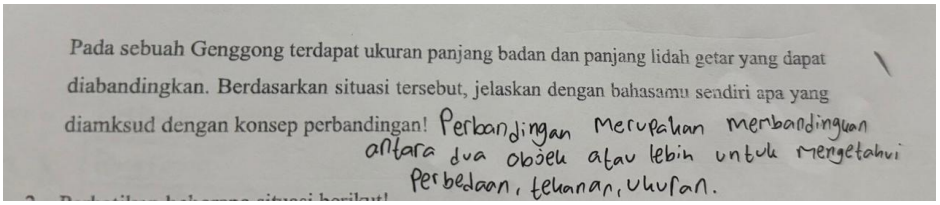
3.3. Analisis Tiap Indikator

Setelah mengikuti pembelajaran berbasis etnomatematika Genggong Suku Basemah, seluruh siswa diberikan tes untuk memperoleh gambaran kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi perbandingan. Berdasarkan hasil tes, siswa dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

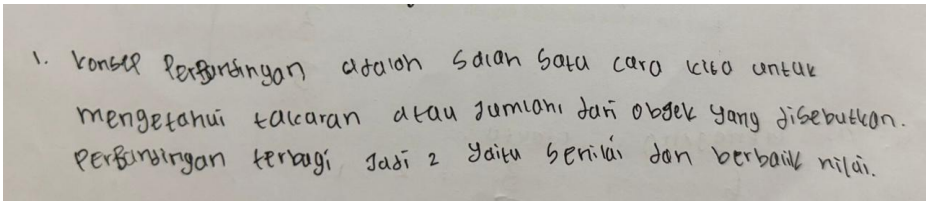
Tabel 3. Persentase Kategori Kemampuan Siswa

Kategori	Jumlah	Persentase
Tinggi	6	22,223%
Sedang	5	18,518%
Rendah	16	59,259%

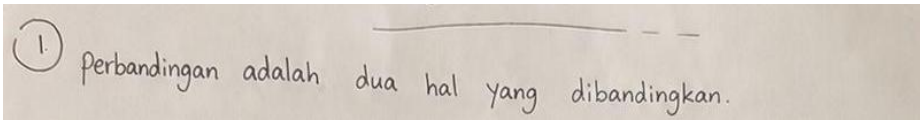
Selanjutnya, hasil tes dianalisis berdasarkan empat indikator pemahaman konsep matematis, yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek sesuai sifat konsep, memberi contoh dan bukan contoh, serta menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah. Tiga siswa yang mewakili setiap kategori dipilih untuk diwawancarai lebih lanjut. Analisis tes dan wawancara dilakukan untuk mengidentifikasi kemunculan serta ketercapaian setiap indikator pada masing-masing kategori kemampuan siswa.



Gambar 3. Jawaban Soal No 1 Siswa Kemampuan Tinggi



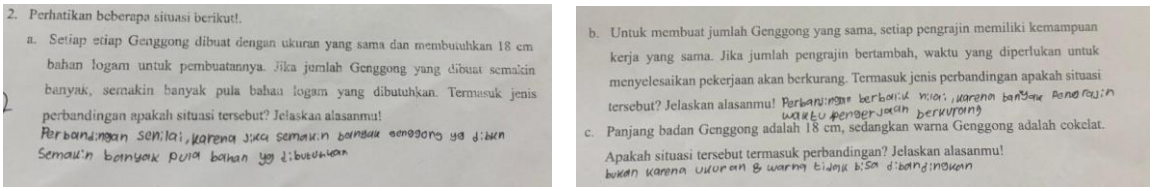
Gambar 4. Jawaban Soal No 1 Siswa Kemampuan Sedang



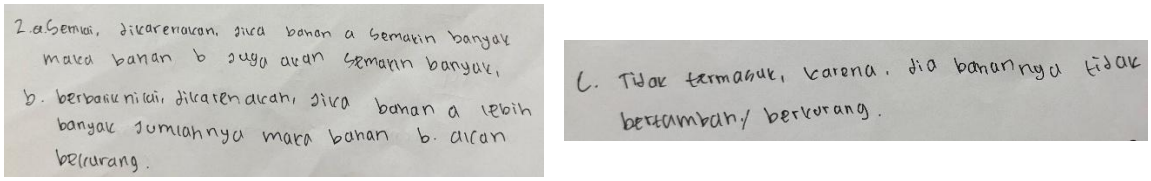
Gambar 5. Jawaban Soal No 1 Siswa Kemampuan Rendah

Pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep, siswa menunjukkan kemampuan yang berbeda dalam menjelaskan konsep perbandingan menggunakan bahasa sendiri. Siswa berkemampuan tinggi mampu menjelaskan bahwa perbandingan digunakan untuk membandingkan dua objek atau lebih. Sementara itu, siswa berkemampuan sedang memahami perbandingan sebagai cara mengetahui takaran atau jumlah suatu objek serta mampu menyebutkan jenis perbandingan senilai dan berbalik nilai, tetapi belum dapat menjelaskan hubungan antara dua besaran secara jelas. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan mengenali konsep belum tentu diikuti kemampuan menjelaskan maknanya secara utuh. Hal tersebut sejalan dengan (Lutfiana & Handayani, 2025), yang menemukan bahwa siswa berkemampuan tinggi dan sedang masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep perbandingan trigonometri secara tepat.

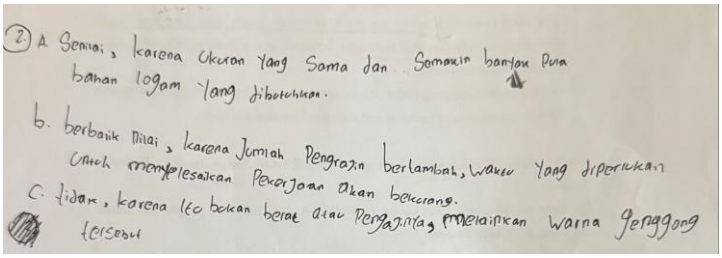
Sementara itu, siswa berkemampuan rendah hanya menyatakan bahwa “perbandingan adalah 2 hal yang dibandingkan”, sehingga penjelasannya masih bersifat umum. Temuan ini sejalan dengan (Boas et al., 2025), yang melaporkan rendahnya ketercapaian indikator menyatakan ulang konsep pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dengan persentase 39,29%. Sebaliknya, (Rohmah et al., 2024) menemukan bahwa seluruh subjek penelitiannya mampu memenuhi indikator tersebut pada materi pecahan. Perbedaan temuan ini menunjukkan bahwa ketercapaian kemampuan menyatakan ulang konsep dapat bervariasi sesuai karakteristik materi dan bentuk tugas yang diberikan.



Gambar 6. Jawaban Soal No 2 Siswa Kemampuan Tinggi



Gambar 7. Jawaban Soal No 2 Siswa Kemampuan Sedang



Gambar 8. Jawaban Soal No 2 Siswa Kemampuan Rendah

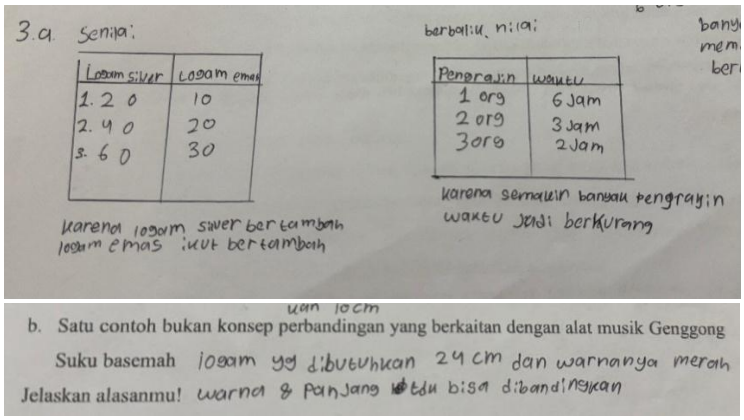
Pada indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai konsepnya, siswa menunjukkan kemampuan yang berbeda dalam mengelompokkan situasi berdasarkan jenis perbandingan. Siswa berkemampuan tinggi mampu mengklasifikasikan ketiga situasi secara tepat, yaitu perbandingan senilai, berbalik nilai, dan bukan perbandingan. Siswa memberikan alasan bahwa bertambahnya jumlah Genggong diikuti peningkatan kebutuhan bahan logam, sedangkan bertambahnya jumlah pengrajin mengurangi waktu pengerjaan. Adapun situasi ketiga dikategorikan bukan perbandingan karena panjang badan dan warna Genggong tidak memiliki hubungan perbandingan.

Siswa berkemampuan sedang juga mampu mengklasifikasikan situasi pertama dan kedua sebagai perbandingan senilai dan berbalik nilai. Namun, penjelasannya masih didasarkan pada arah perubahan kedua besaran, yaitu sama-sama meningkat pada perbandingan senilai dan berlawanan arah pada perbandingan berbalik nilai, belum pada hubungan matematis yang mendasarinya. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara berikut.

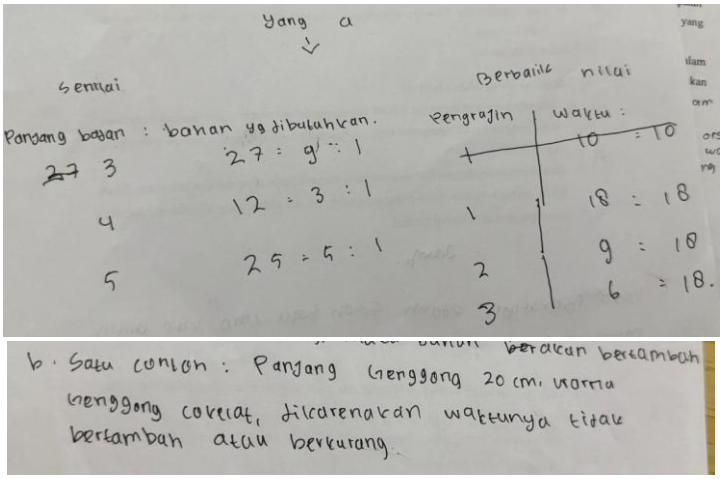
P : Mengapa kamu mengelompokkan situasi pada soal 2a dan 2b sebagai jenis perbandingan tersebut?
SS : [jawaban sama dengan yang ditulis pada lembar jawaban].
P : Apakah soal 2c termasuk jenis perbandingan? Mengapa keduanya dapat/tidak dapat dibandingkan?
SS : Menurut saya ini bukan perbandingan, karena nggak ada yang bisa dibandingkan, karena warna nggak punya ukuran.

Sementara itu, siswa berkemampuan rendah mampu mengklasifikasikan ketiga situasi dengan tepat sebagai perbandingan senilai, berbalik nilai, dan bukan perbandingan. Namun, alasan yang diberikan masih sederhana. Pada situasi ketiga, siswa menyatakan bahwa bukan perbandingan karena konsep perbandingan melibatkan dua hal berupa angka. Penjelasan tersebut belum sepenuhnya tepat karena belum menguraikan sifat atau hubungan antara besaran sebagai dasar klasifikasi. Dengan demikian, indikator ini telah muncul pada ketiga siswa, tetapi kedalaman alasannya berbeda. Siswa berkemampuan tinggi memberikan klasifikasi dan alasan

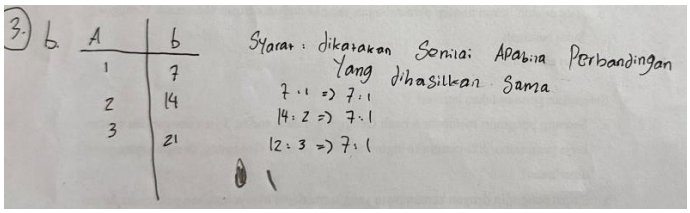
yang lebih lengkap, sedangkan siswa berkemampuan sedang dan rendah masih perlu meningkatkan ketepatan dalam menjelaskan dasar pengelompokan



Gambar 9. Jawaban Soal No 3 Siswa Kemampuan Tinggi



Gambar 10. Jawaban Soal No 3 Siswa Kemampuan Sedang



Gambar 11. Jawaban Soal No 3 Siswa Kemampuan Rendah

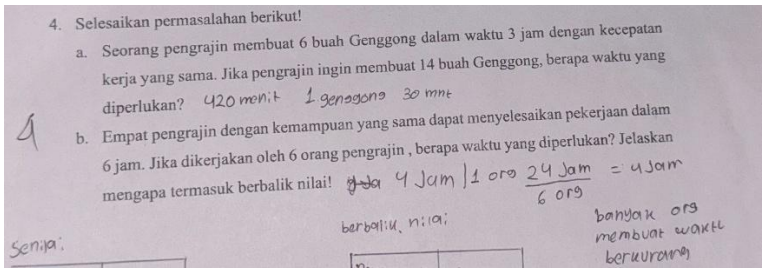
Pada indikator memberi contoh dan bukan contoh, siswa berkemampuan tinggi mampu memberikan contoh perbandingan senilai, berbalik nilai, dan bukan perbandingan secara tepat. Tabel yang disusun menunjukkan pemahaman terhadap karakteristik kedua jenis perbandingan, yaitu rasio tetap pada perbandingan senilai dan hasil kali kedua besaran tetap pada perbandingan berbalik nilai. Namun, penjelasannya masih menekankan pola perubahan kedua besaran. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara berikut..

P : Mengapa contoh yang kamu buat memenuhi konsep perbandingan tersebut?
ST : [jawaban sama dengan yang ditulis pada lembar jawaban].

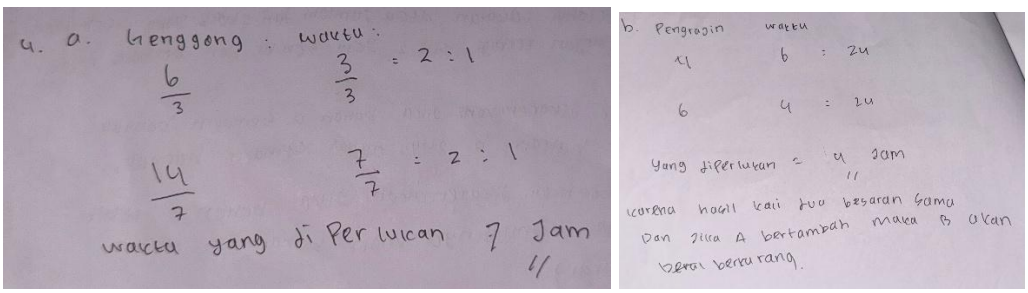
P : Apa yang berubah? Apa yang tetap?
ST : kalo senilai yang berubah logam silver sama logam emas, sama-sama naik jumlahnya, terus yang tetap itu rasionya. Kalo berbalik nilai yang berubah pengrajin sama waktu, kedua besaran berubah secara berlawanan, terus yang tetap nya hasil kali dari pengrajin sama waktu itu.

Siswa berkemampuan sedang telah mampu memberikan contoh dan bukan contoh dengan cukup tepat. Siswa juga memahami bahwa perbandingan berbalik nilai ditandai dengan hasil kali kedua besaran yang tetap. Namun, pada perbandingan senilai masih terdapat ketidaktepatan karena belum konsisten memperhatikan rasio yang tetap. Sementara itu, siswa berkemampuan rendah hanya mampu memberikan contoh perbandingan senilai pada bagian (a), sedangkan contoh perbandingan berbalik nilai pada bagian (b) belum dijawab karena siswa merasa bingung. Tabel yang diberi label bagian (b) sebenarnya merupakan jawaban bagian (a), sehingga menunjukkan adanya kekeliruan dalam memberi label. Selain itu, siswa kurang teliti dalam perhitungan, yaitu menuliskan 12 : 3 yang seharusnya 21 : 3. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pemahaman awal tentang perbandingan senilai, tetapi belum mampu memberikan contoh perbandingan berbalik nilai dan masih perlu meningkatkan ketelitian dalam perhitungan. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil wawancara berikut.

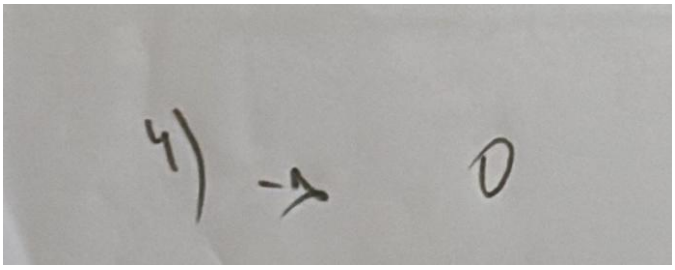
P : mengapa contoh yang kamu buat memenuhi konsep perbandingan senilai
SR : karena rasio perbandingannya tetap, bu.
P : lalu, mengapa kamu hanya membuat contoh perbandingan senilai?
SR : karena saya masih bingung bagaimana menjelaskan contoh perbandingan berbalik nilai, bu.
P : mengapa kamu tidak menjawab soal nomor 3(b)?
SR : karena saya bingung, bu.


4. Selesaikan permasalahan berikut!
a. Seorang pengrajin membuat 6 buah Genggong dalam waktu 3 jam dengan kecepatan kerja yang sama. Jika pengrajin ingin membuat 14 buah Genggong, berapa waktu yang diperlukan? 420 menit 1 genggong 30 mnt
b. Empat pengrajin dengan kemampuan yang sama dapat menyelesaikan pekerjaan dalam 6 jam. Jika dikerjakan oleh 6 orang pengrajin , berapa waktu yang diperlukan? Jelaskan mengapa termasuk berbalik nilai! 4 Jam | 1 org 24 Jam / 6 org = 4 Jam
4
Senilai:
berbalik nilai
banyak org membuat waktu berkurang

Gambar 12. Jawaban Soal No 4 Siswa Kemampuan Tinggi



Gambar 13. Jawaban Soal No 4 Siswa Kemampuan Sedang



Gambar 14. Jawaban Soal No 4 Siswa Kemampuan Rendah

Pada indikator menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah, siswa berkemampuan tinggi mampu menerapkan strategi satuan (*unit-rate strategy*) (Carney et al., 2023). Siswa terlebih dahulu menentukan waktu pengerjaan satu Genggong, yaitu 30 menit, kemudian menggunakan nilai tersebut untuk menghitung waktu pengerjaan berdasarkan jumlah Genggong yang ditanyakan. Strategi pencarian nilai satuan (*finding unit values*) merupakan salah satu cara dalam menyelesaikan masalah penalaran proporsional (Linuhung, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu memahami hubungan antara jumlah Genggong dan waktu pengerjaan serta menerapkan konsep perbandingan berbalik nilai dengan tepat.

Siswa berkemampuan sedang juga mampu menyelesaikan permasalahan dengan langkah dan jawaban yang tepat. Meskipun sebelumnya belum konsisten dalam memberikan contoh perbandingan senilai, siswa dapat menerapkan konsep tersebut dengan benar melalui penggunaan rasio yang tetap. Sebaliknya, siswa berkemampuan rendah belum mampu menyelesaikan permasalahan karena masih bingung menentukan langkah penyelesaian. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu menerapkan konsep perbandingan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Selain dianalisis berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, ketercapaian pemahaman konsep matematis juga ditinjau melalui persentase pada setiap indikator. Persentase ketercapaian berdasarkan kategori kemampuan siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Ketercapaian Indikator Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan Kategori Kemampuan Siswa.

Indikator	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4
Tinggi (f)	5	5	7	8
Tinggi (%)	18,518%	18,518%	25,925%	29,629%
Sedang (f)	2	6	6	0
Sedang (%)	7,407%	22,222%	22,222%	0%
Rendah (f)	20	16	14	19
Rendah (%)	74,074%	59,259%	51,851%	70,370%

Untuk memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai pemahaman konsep matematis siswa pada setiap kategori kemampuan, hasil analisis terhadap keempat indikator dirangkum berdasarkan temuan tes tertulis dan wawancara. Ringkasan tersebut disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berdasarkan Kategori Kemampuan

Indikator	**Kemampuan Tinggi**	**Kemampuan Sedang**	**Kemampuan Rendah**
Menyatakan ulang konsep	Mampu menjelaskan kembali konsep	Mampu menjelaskan kembali konsep	Menunjukkan pemahaman awal dalam

	perbandingan dengan baik.	perbandingan, tetapi belum dapat menjelaskan hubungan antara kedua besaran tersebut secara jelas	menjelaskan konsep perbandingan, tetapi belum dapat menjelaskan hubungan antara kedua besaran tersebut secara jelas
Mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat tertentu	Mampu mengklasifikasikan perbandingan senilai, berbalik nilai, dan bukan perbandingan dengan tepat berdasarkan karakteristik masing-masing, yaitu rasio tetap pada perbandingan senilai dan hasil kali kedua besaran tetap pada perbandingan berbalik nilai, serta memberikan alasan yang sesuai.	Mampu mengklasifikasikan perbandingan senilai dan berbalik nilai, tetapi penjelasannya masih didominasi oleh pola perubahan arah kedua besaran. Selain itu, alasan dalam mengidentifikasi situasi bukan perbandingan belum tepat.	Mampu mengklasifikasikan objek sesuai dengan jenis perbandingannya, tetapi belum sepenuhnya tepat dalam menjelaskan alasan pengklasifikasian berdasarkan hubungan antarbesaran.
Memberi contoh dan bukan contoh	Mampu memberikan contoh dan bukan contoh perbandingan senilai maupun berbalik nilai dengan tepat.	Mengetahui karakteristik kedua jenis perbandingan, tetapi kesulitan menentukan nilai untuk membuat contoh perbandingan senilai secara mandiri.	Mampu memberikan contoh perbandingan senilai, tetapi belum mampu memberikan contoh perbandingan berbalik nilai dan bukan contoh.
Menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah	Mampu menyelesaikan masalah dengan strategi satuan (*unit rate*) dan memperoleh jawaban benar.	Mampu menyelesaikan masalah dengan langkah yang tepat dan memperoleh jawaban benar.	Belum mampu menyelesaikan masalah menggunakan konsep perbandingan.

Berdasarkan Tabel 5, pemahaman konsep matematis siswa menunjukkan perbedaan pada setiap kategori kemampuan. Siswa berkemampuan tinggi mampu memenuhi keempat indikator, sedangkan siswa berkemampuan sedang masih mengalami kesulitan dalam memberikan contoh perbandingan senilai dan penjelasannya masih didominasi oleh pola perubahan arah kedua besaran . Sementara itu, siswa berkemampuan rendah menunjukkan pemahaman yang lebih terbatas, terutama dalam membedakan jenis perbandingan dan menerapkan konsep untuk menyelesaikan masalah. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa setiap kategori kemampuan memiliki karakteristik pemahaman konsep yang berbeda, baik dalam menjelaskan, mengklasifikasikan, maupun menerapkan konsep perbandingan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, alat musik tradisional Genggong Suku Basemah mengandung konsep matematika yang meliputi geometri, simetri, dan perbandingan. Hasil eksplorasi tersebut dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran matematika pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Secara umum, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran masih didominasi kategori rendah. Meskipun siswa telah menunjukkan kemampuan dalam mengenali dan mengklasifikasikan situasi

perbandingan, pemahaman terhadap karakteristik matematis kedua jenis perbandingan serta penerapannya dalam pemecahan masalah masih perlu dikembangkan.

Penelitian ini terbatas pada pelaksanaan pembelajaran dalam satu kelas dan eksplorasi budaya Genggong yang belum didukung oleh pengumpulan data secara langsung dari pengrajin atau pelaku budaya. Selain itu, media *Augmented Reality* (AR) digunakan sebagai pendukung visualisasi objek Genggong, tetapi penggunaannya belum dikaji secara khusus untuk mengetahui kontribusinya terhadap pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak kelas dan subjek penelitian, memperluas eksplorasi budaya melalui pengumpulan data langsung dari pengrajin atau pelaku budaya, serta mengkaji penggunaan AR secara lebih khusus sebagai media pendukung pembelajaran matematika. Guru juga dapat memanfaatkan konteks Genggong untuk mengembangkan permasalahan kontekstual yang membantu siswa memahami karakteristik perbandingan senilai dan berbalik nilai.

5. DAFTAR PUSTAKA

Aziza, N., Somakim, & Mulyono, B. (2022). Ethnomathematics of 100-pillars limas house and its integration in mathematics learning for junior high school. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *11*(4), 3323–3333. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6207

Bishop, A. J. (1988). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Springer Sience & Business Media.

Boas, Suryani, M., & Yunita, A. (2025). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, *9*(1), 77–87. https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jp2ms.9.1.77-87

Bunga Rampai Maestro Seni Provinsi Sumatera Selatan. (2017).

Carney, M. B., Smith, E., & Hughes, G. (2023). Construct Maps and Item Frameworks : An Example in Proportional Reasoning. *Mathematics Education Research Journal*, *35*(4), 849–877. https://doi.org/10.1007/s13394-022-00415-z

Dooren, W. Van, Bock, D. De, Hessels, A., & Janssens, D. (2002). *Remedying Secondary School Students ' Illusion of Linearity : A Teaching Experiment*. 331–338. International Group for the Psychology of Mathematics Education, Honolulu, Hawaii.

Efrianto, Rahmadona, Arios, R. L., Marbun, F., & Yulisman. (2017). *Bunga Rampai Maestro Seni Provinsi Sumatera Selatan*.

Efryanty, Somakim, & Mulyono, B. (2023). Etnomatematika Cagar Budaya Rumah Kampung Kapitan dan Pengintegrasiannya dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *10*(3), 157–168. https://doi.org/https://doi.org/10.31316/jderivat.v10i3.5567

Hariadi, J. (2014). *Identitas Kultural Orang Besemah di Kota Pagaralam*. Balai Pelestarian Nilai Budaya Padang.

Hermanto, & Ismiasih, N. (2025). Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika di SMA. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(4), 1388–1399.

Hopkin, B. (1996). *Musical Instrument Design: Practical Information for Instrument Making*. See Sharp Press.

Islamiyati, D., Rokhmat, J., Anwar, Y. A. S., Mahrus, & Mahmudah, H. (2025). Pengembangan LKPD Terintegrasi Kearifan Lokal Berbasis Augmented Reality Berbantuan Aplikasi Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *JCAR: Journal of Classroom Action Research*, *7*(1), 157–162.

https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jcar.v7i1.10306

Khaerani, Arismunandar, & Tolla, I. (2024). Peran Etnomatematika Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Matematika: Tinjauan Literatur. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, *5*(1), 20–26. https://doi.org/10.51577/ijipublication.v5i1.579.

Lawuna, B. (2022). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai di Kelas VIII SMP Swasta Kristen BNKP Mazino Tahun Pembelajaran 2021/2022. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, *1*(1), 18–27. https://doi.org/https://doi.org/10.57094/faguru.v1i1.498

Linuhung, N. (2025). Exploring Students ' Proportional Reasoning in Mathematical Literacy Problems : Functional and Scalar Relationship Strategies. *Mathematics Teaching-Research Journal*, *17*(2), 36–59.

Lutfiana, F., & Handayani, U. F. (2025). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Trigonometri. *CONSISTAN: Jurnal Tadris Matematiks*, *3*(01), 106–118. https://doi.org/https://doi.org/10.35897/consistan.v3i01.1415

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2019). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.

Musodiqoh, U. A., & Kusno. (2025). Eksplorasi Etnomatematika pada Kain Songket Palembang. *Jurnal Wahana Pendidikan*, *12*(1), 167–182. https://doi.org/https://doi.org/10.25157/jwp.v12i1.16793

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School MATHEMATICS*.

Nisa, I. L. A., & Malasari, P. N. (2024). Implementasi Etnomatematika Berbasis Alat Kesenian Rebana untuk Memfasilitasi Kemampuan Matematis Siswa : Systematic Literature Review. *SQUARE : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, *6*(2), 63–71. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21580/square.2024.6.2.21968

Novitasari, D., Sridana, N., & Tyaningsih, R. Y. (2022). Eksplorasi Etnomatematika dalam Alat Musik Gendang Beleq Suku Sasak. *Indiktita: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, *5*(1), 16–27. https://doi.org/10.31851/indiktita.v5i1.7970

Prahmana, R. C. I., & D'Ambrosio, U. (2020). Learning Geometry and Values from Patterns: Ethnomathematics on The Batik Patterns of Yogyakarta, Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, *11*(3), 439–456. https://doi.org/10.22342/jme.11.3.12949.439-456

Rahman, F., Jalal, A., & Suratno, J. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Negeri 5 Kota Ternate Pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, *2*(1), 33–45.

Rao, & S, S. (2017). *Mechanical Vibrations in SI Units*.

Rawani, D., & Fitra, D. (2022). Etnomatematika: Keterkaitan Budaya dan Matematika. *Jurnal Inovasi Edukasi*, *5*(2), 19–26.

Rohmah, M., Hilyana, F. S., & Ermawati, D. (2024). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas V Materi Pecahan. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, *8*(2), 708–718. https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3425

Rosmawati, R. R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Self- Confidence Siswa pada Materi Aljabar dengan Menggunakan Pembelajaran Daring. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika.* 1(1), 275–290. https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.901.

Setiyadi, D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Etnomatematika dengan Permainan Tradisional Banyumas pada Sekolah Dasar. *Jurnal Kiprah*. *9*(1), 30–38. https://doi.org/10.31629/kiprah.v9i1.3213

Simanjuntak, R. M., Ginting, A. C. P. B., Situmorang, J. D., & Pardede, A. I. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Sulim. *SEPREN: Journal of Mathematics Education*

and Applied, *04*(01), 69–73. https://doi.org/https://doi.org/10.36655/sepren.v4i01.847

Sitanggung, N. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba. *Jurnal UMMI*. 4(1), 57–62.

Wardani, A. K., Prabawanto, S., & Jupri, A. (2024). How Students ' Obstacle in Solving Ratio and Proportion Problem Focusing on Mathematical Literacy Process. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 415–430. https://doi.org/https://doi.org/10.31980/mosharafa.v13i2.1933