



EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KUE BALOK DAN ALAT MUSIK GAMELAN SARON : KESAMAAN BENTUK GEOMETRINYA

Tuty Valentina Sinaga¹, H Diesel², Jerico Chistian Natanael Manalu³, Melita Cicilia
Tondang⁴, Melisah Hidayah⁵, Rostinaria Oktaviani Sihombing⁶, Yohana Taruli
Simamora⁷

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen
Pematangsiantar^{1,2,3,4,5,6,7}

e-mail: tutisinaga418@gmail.com

Diterima: 21/6/2026; Direvisi: 10/7/2026; Diterbitkan: 18/7/2026

ABSTRAK

Kelesuan minat belajar serta tingginya tingkat kecemasan akademik peserta didik akibat penyajian materi geometri yang kaku dan terisolasi dari realitas sosiokultural melatarbelakangi penelitian ini. Hambatan tersebut memicu kegagalan siswa dalam memvisualisasikan bangun ruang secara mandiri pada pembelajaran matematika sekolah. Fokus utama kajian ini adalah mengeksplorasi manifestasi etnomatematika dan kesamaan bentuk geometri pada produk kuliner tradisional kue balok khas Jawa Barat dan bilah logam instrumen gamelan saron. Langkah-langkah penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnografi ini dioperasikan melalui penarikan sampel secara *purposive* yang melibatkan pengrajin adat dan pemilik outlet. Prosedur pengumpulan data aktual dihimpun secara mendalam lewat teknik observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur, serta dokumentasi terstruktur, yang selanjutnya diolah menggunakan model analisis interaktif meliputi reduksi data, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa pembuatan kue balok merefleksikan dimensi tiga dimensi balok, persamaan linier resep, dan nilai filosofis kesederhanaan. Sementara itu, anatomi saron mengandung konsep geometri bidang datar trapesium, persegi panjang, serta transformasi energi mekanik menjadi getaran akustik laras nada secara presisi. Simpulan utama menegaskan bahwa kontekstualisasi matematika berbasis kearifan lokal nusantara terbukti efektif mendongkrak ketangkasan intelektual sekaligus mendukung pelestarian warisan budaya nasional secara berkelanjutan. Praktisi pendidikan direkomendasikan merancang rencana pelaksanaan pembelajaran harian dengan mengoptimalkan benda nyata di sekitar ruang kelas secara konsisten.

Kata Kunci: *Etnomatematika, Konsep Geometri, Kue Balok, Gamelan Saron.*

ABSTRACT

The sluggish learning interest and high levels of academic anxiety among students due to the rigid presentation of geometry material isolated from sociocultural realities are the background of this research. These obstacles trigger students' failure to visualize spatial figures independently in school mathematics learning. The main focus of this study is to explore the manifestation of ethnomathematics and the similarities of geometric shapes in traditional culinary products, namely the West Javanese kue blok (block cake) and the metal bars of the saron gamelan instrument. The steps of this descriptive qualitative research with an ethnographic approach are operated through purposive sampling involving traditional craftsmen and outlet owners. The actual data collection procedure is collected in depth through participatory observation techniques, semi-structured interviews, and structured



documentation, which are then processed using an interactive analysis model including data reduction, presentation, and drawing conclusions. The research findings show that the making of kue blok reflects the three-dimensional dimensions of the block, the linear equation of the recipe, and the philosophical value of simplicity. Meanwhile, the anatomy of the saron contains the geometric concepts of the plane plane of the trapezoid, rectangle, and the transformation of mechanical energy into acoustic vibrations of the pitch precisely. The main conclusion confirms that contextualizing mathematics based on local Indonesian wisdom has proven effective in boosting intellectual agility while supporting the sustainable preservation of national cultural heritage. Educational practitioners are recommended to design daily lesson plans that consistently optimize real-world objects around the classroom.

Keywords: *Ethnomathematics, Geometric Concepts, Kue Balok, Gamelan Saron.*

PENDAHULUAN

Pendidikan dan kebudayaan merupakan dua elemen integral yang tidak dapat dipisahkan dari dinamika kehidupan sehari-hari manusia, di mana kebudayaan mencakup seluruh sistem nilai kemasyarakatan sedangkan pendidikan bertindak sebagai sarana pemenuhan kebutuhan esensial bagi setiap individu. Di dalam tatanan yang ideal, proses pembelajaran matematika diharapkan mampu berjalan selaras dengan latar belakang sosiokultural peserta didik guna menciptakan suasana belajar yang bermakna, kontekstual, dan inklusif. Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan seni, tradisi, serta kearifan lokal diidealkan dapat mempermudah pemahaman konsep formal yang rumit sekaligus menumbuhkan apresiasi generasi muda terhadap warisan budaya bangsa. Pengondisian lingkungan kelas yang kreatif diidealkan mampu memfasilitasi kebutuhan kognitif anak agar mereka dapat memvisualisasikan gagasan abstrak, terutama pada domain ruang dan bentuk, secara intuitif melalui benda nyata di sekitar mereka (Darihastining et al., 2020; Farid, 2023; Ongko et al., 2022). Keharmonisan tata kelola pengajaran berbasis budaya ini sangat penting untuk mendongkrak ketangkasan intelektual, menumbuhkan rasa percaya diri, serta mengikis pandangan negatif terhadap ilmu eksakta. Melalui skema instruksional yang partisipatif, setiap anak didik diharapkan memiliki motivasi belajar yang tinggi tanpa terhalang ketakutan akademik (Arman, 2021; Azhar et al., 2023; Siregar et al., 2024)

Namun demikian, terdapat kesenjangan yang sangat nyata antara idealisme pembelajaran kontekstual tersebut dengan kenyataan objektif yang berlangsung di tataran praktis operasional sekolah saat ini. Kondisi ideal menghendaki agar penyampaian materi geometri dikaitkan langsung dengan fenomena budaya lokal agar pelajaran terasa dekat dan menyenangkan bagi peserta didik. Sayangnya, fakta empiris di lapangan menyingkapkan bahwa pembelajaran matematika masih sering disajikan secara kaku, teoretis, dan terisolasi dari realitas harian siswa. Kesenjangan metodologis ini menyebabkan banyak peserta didik mengalami kesulitan akut dalam memvisualisasikan bentuk ruang, sehingga matematika kerap dipersepsikan sebagai subjek yang rumit dan menakutkan. Dampak dari iklim kelas yang monoton ini memicu kelesuan minat belajar, rendahnya perhatian siswa selama Kegiatan Belajar Mengajar, serta menstimulasi lahirnya kecemasan terhadap matematika atau *mathematics anxiety*. Apabila kepasifan belajar dan krisis visualisasi ini terus dibiarkan tanpa adanya pembenahan strategi yang inovatif, maka potensi akademik anak akan terhambat dan hasil belajar eksakta akan terus mengalami penurunan (Diponegoro et al., 2024; Kusmartiningrum et al., 2024; Nisa et al., 2021)



Kondisi kesenjangan konseptual dan kelesuan daya paham siswa pada materi geometri tersebut terkonfirmasi secara nyata melalui pengamatan langsung pada aktivitas pengajaran di tingkat satuan pendidikan menengah. Di dalam ruang kelas tersebut, tampak jelas bahwa subjek penelitian yang merupakan para siswa kelas VIII di salah satu sekolah SMP di Jawa Barat pada tahun ajaran 2026/2027 senantiasa menghadapi tantangan kognitif yang cukup berat. Berdasarkan data pengamatan awal, subjek penelitian pada tahun ajaran 2026/2027 masih menunjukkan kecenderungan pasif serta mengalami kesulitan besar saat harus mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang secara mandiri. Keterbatasan penggunaan sumber belajar berbasis budaya lokal mengakibatkan sebagian besar subjek penelitian merasa jenuh dan gagal mencapai standar ketuntasan minimal yang diharapkan lembaga formal. Fenomena rendahnya motivasi dan tingginya kecemasan akademik yang melanda subjek penelitian di kelas VIII tersebut menjadi penanda kuat bahwa penerapan strategi pembelajaran inovatif melalui pendekatan etnomatematika sangat mendesak untuk segera diimplementasikan secara terstruktur.

Penerapan pendekatan etnomatematika dengan mengangkat kekayaan budaya lokal dipandang sebagai solusi kuratif yang sangat potensial untuk mengurai hambatan kognitif serta mendongkrak motivasi belajar siswa. Sebagai wilayah yang kaya akan keberagaman tradisi, Jawa Barat menyimpan potensi etnomatematika melimpah yang dapat diintegrasikan ke dalam materi geometri, salah satunya melalui anatomi visual kuliner tradisional kue balok. Makanan legendaris berbentuk balok padat yang diproduksi sejak dekade 1950-an ini memiliki struktur fisik konkret yang merepresentasikan konsep-konsep matematis ruang secara akurat. Penggunaan benda nyata yang populer di kalangan masyarakat ini diidealkan dapat membantu mereduksi ketegangan mental siswa dan mempermudah tugas guru di kelas. Kebanyakan studi terdahulu mengenai etnomatematika umumnya masih didominasi oleh eksplorasi artefak kuno seperti candi, alat musik tradisional saron, atau kain tenun semata. Kajian spesifik yang membedah analisis geometri pada bentuk fisik kuliner modern untuk dijadikan bahan ajar interaktif tingkat sekolah menengah masih relatif terbatas (Khairum et al., 2025; Samosir et al., 2025; Suta et al., 2025)

Berpijak pada seluruh rangkaian latar belakang dan pemetaan masalah tersebut, penelitian ini hadir dengan membawa nilai kebaruan serta inovasi berupa formulasi bahan ajar etnomatematika berbasis kuliner populer. Nilai inovasi dari kajian ini memfokuskan sasarannya pada pembongkaran unsur-unsur geometri yang terdapat pada anatomi fisik kue balok untuk ditransformasikan menjadi media pembelajaran matematika kontekstual. Fokus subjek penelitian ini diarahkan secara spesifik untuk menganalisis tingkat pemahaman konsep geometri dan dinamika motivasi belajar pada para siswa kelas VIII di salah satu sekolah SMP di Jawa Barat pada tahun ajaran 2026/2027. Kebaruan riset ini bersumber dari penyajian keterkaitan fungsional antara seni kuliner harian, pelestarian sejarah pangan lokal, dan pemahaman matematika formal, sebuah dimensi praktis yang luput dari perhatian periset terdahulu. Melalui pembuktian ilmiah terhadap subjek penelitian di tingkat SMP pada tahun ajaran 2026/2027 ini, luaran riset diharapkan dapat menyajikan kontribusi nyata bagi pengembangan media pembelajaran nasional.

METODE PENELITIAN

Kajian ilmiah ini menggunakan metode kualitatif deskriptif melalui pendekatan etnografi untuk mengidentifikasi serta menganalisis implementasi konsep geometri sekolah pada objek kebudayaan nusantara. Peneliti bertindak sebagai instrumen utama atau *human instrument* yang bertugas penuh mengumpulkan seluruh data di lapangan tanpa diwakilkan.



Riset etnomatematika ini difokuskan pada 2 jenis produk budaya, yakni kuliner tradisional kue balok khas Jawa Barat dan alat musik instrumen saron dalam ansambel gamelan Jawa. Penajakan data lapangan terkait proses pembuatan makanan diselenggarakan selama 6 bulan, terhitung sejak Maret hingga Agustus 2026. Peneliti menentukan lokasi observasi secara sengaja di outlet Kue Balok Dinasti, Kota Depok, Jawa Barat, dengan pertimbangan bahwa tempat tersebut masih menjaga orisinalitas pembuatan resep konvensional secara terbuka. Teknik penentuan narasumber dioperasikan menggunakan prinsip *purposive sampling* untuk menjaring subjek yang sesuai dengan kriteria riset, yang meliputi pemilik usaha kuliner, juru masak ahli, tokoh sesepuh adat daerah Jawa Barat, serta pengrajin pembuat alat musik tradisional.

Proses pengumpulan data primer dikerjakan secara langsung melalui jalinan komunikasi interaktif berupa teknik wawancara mendalam serta pengamatan visual partisipatif di lapangan. Untuk memperkuat data kuliner, peneliti juga melakukan studi lapangan ke pusat kerajinan penempaan gamelan logam di Desa Laban, Sukoharjo, guna mengamati penyetelan laras nada bilah saron secara langsung. Instrumen penunjang yang digunakan mencakup pedoman wawancara terstruktur, lembar identifikasi bentuk geometri, dokumentasi foto, serta pengumpulan data pustaka tertulis berupa buku maupun jurnal ilmiah. Tahapan pengolahan informasi diproses secara kualitatif dengan mengacu pada model analisis interaktif. Alur operasional pengerjaan data bergerak secara dinamis melewati 3 tahapan krusial, meliputi kegiatan reduksi data dengan menyeleksi muatan materi aljabar dan bangun ruang, penyajian data secara terstruktur dalam bentuk uraian naratif serta tabel komparasi bidang datar, hingga penarikan kesimpulan akhir. Skema verifikasi berlapis ini diterapkan guna menguji keabsahan penafsiran budaya secara konseptual sehingga hasil kajian memiliki validitas akademik yang sah serta dapat dipertanggungjawabkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil eksplorasi etnomatematika pada kue balok dan alat musik gamelan saron ini bertujuan untuk menguraikan hubungan geometri antara makan tradisional kue balok dan alat musik. Berdasarkan studi literatur dan dokumentasi yang telah dilakukan oleh peneliti, termasuk analisis dari sumber-sumber terpercaya seperti yang disajikan dalam gambar serta tabel-tabel persamaan berikut:

1. Kue Balok

Berdasarkan hasil wawancara dengan penjual dan masyarakat yang mengenal kue balok, diperoleh informasi bahwa kue balok tidak hanya dipandang sebagai makanan tradisional, tetapi juga memiliki nilai-nilai filosofis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kue balok dibuat dari bahan-bahan sederhana seperti tepung terigu, telur, gula, dan mentega, sehingga mencerminkan nilai kesederhanaan yang telah lama menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Kesederhanaan tersebut mengajarkan bahwa sesuatu yang bernilai tidak selalu berasal dari bahan yang mahal, melainkan dari proses dan manfaat yang dihasilkan.



Gambar 1. Makanan Kue Balok

Cara pembuatan Kue Balok adalah sebagai berikut:

1. Siapkan semua bahan yang diperlukan.
2. Kocok telur, gula pasir, SP, dan garam hingga mengembang.
3. Masukkan tepung terigu dan baking powder sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga rata.
4. Tambahkan margarin cair, air atau susu cair, dan vanili, lalu aduk hingga adonan menjadi kalis.
5. Panaskan cetakan kue balok dan olesi dengan sedikit margarin.
6. Tuang adonan ke dalam cetakan hingga sekitar $\frac{3}{4}$ bagian.
7. Tambahkan potongan cokelat di tengah adonan jika menggunakan isian.
8. Tutup cetakan dan panggang selama sekitar 5–10 menit hingga matang.
9. Angkat kue balok yang telah matang, lalu sajikan selagi hangat.



Gambar 2. Alat Musik Gamelan Saron

2. Alat Musik Gamelan Saron

Menurut sumber, alat musik gamelan saron adalah salah satu instrumen penting dalam ansambel gamelan Jawa dan Sunda. Saron termasuk jenis metalofon, yaitu alat musik yang memiliki bilah-bilah logam yang dipukul menggunakan alat pemukul khusus. Fungsi utama saron adalah memainkan balungan, yaitu melodi pokok atau kerangka lagu dalam permainan gamelan.

Alat musik Gamelan memiliki langkah-langkah pembuatan sebagai berikut:

1. Menyiapkan bahan baku dengan menyiapkan logam (perunggu atau besi) untuk bilah saron dan menyiapkan kayu untuk rangka (rancakan).
2. Melebur logam, logam dipanaskan dalam tungku hingga mencair.
3. Mencetak logam, logam cair dituangkan ke dalam cetakan untuk membentuk bilah saron.
4. Mendinginkan hasil cetakan.
5. Bilah logam dibiarkan hingga dingin dan mengeras. Menempa bilah dengan cara dipukul berulang kali untuk memperoleh bentuk dan kekuatan yang sesuai.
6. Menghaluskan permukaan, bilah dikikir dan diampas agar permukaannya rata dan halus.
7. Menyetem nada ketebalan dan ukuran bilah disesuaikan hingga menghasilkan nada yang diinginkan.

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

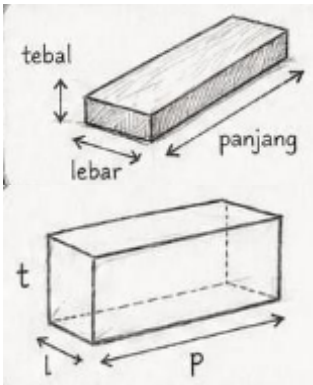
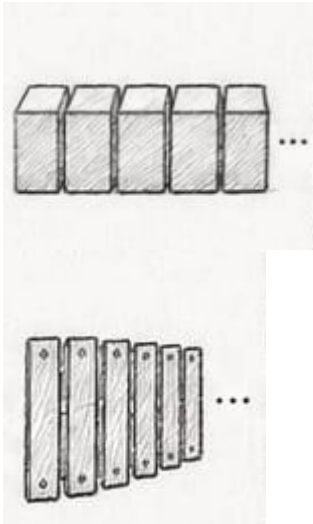
 <https://doi.org/10.51878/science.v6i3.12871>

- 8.Membuat rancangan (rangka) yaitu kayu dipotong, dirakit, dan diukir sesuai bentuk saron.
- 9.Merakit saron, bilah-bilah logam dipasang pada rancangan dengan posisi yang tepat.
- 10.Pemeriksaan akhir, memeriksa kualitas suara setiap bilah dan melakukan penyetelan ulang jika diperlukan.

Berdasarkan penelitian (Dewi & Saseka, 2025) alat musik gamelan saron mengandung konsep geometri berupa persegi panjang, balok, pengukuran, pola, dan simetri pada bentuk fisik instrumennya. Selain itu, makanan tradisional kue balok juga menunjukkan konsep geometri berupa bangun ruang balok yang dapat digunakan untuk mempelajari volume dan pengukuran. Dengan demikian, kue balok dan gamelan saron dapat dijadikan contoh penerapan etnomatematika dalam budaya Indonesia.

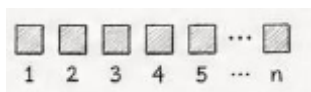
Hasil Pengamatan

Tabel 1. Persamaan Bentuk Geometri Dalam Makanan Kue Balok Dan Alat Musik Gamelan Saron

No.	Makanan Kue Balok	Persamaan Bentuk (Geometri)	Alat Musik Gamelan Saron
1			 Bilah saron memiliki ukuran panjang dan ketebalam yang diukur untuk menentukan nada.
2			 Bilah Saron disusun berurutan dari nada rendah dan tinggi membentuk pola teratur



Kue balok membentuk barisan objek yang menunjukkan konsep urutan.

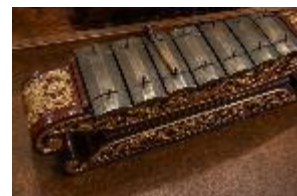
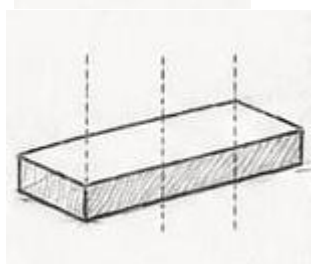
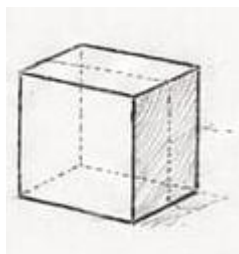


Bilah Saron membentuk barisan nada dari rendah ke tinggi (tangan nada).

4



Ukuran cetakkan kue balok mengikuti proporsi tertentu agar bentuk dan rasa menjadi seragam.

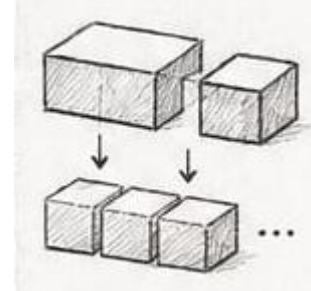


Panjang dan tebal bilah saron memiliki perbandingan tertentu untuk menghasilkan nada yang harmonis.

5



Kue balok dapat dipotong menjadi bagian-bagian sama besar (konsep pembagian).



Bilah saron dipukul menghasilkan getaran (konsep transformasi energi).

Pembahasan



Kajian etnomatematika terhadap produk kebudayaan daerah membuktikan bahwa aktivitas merancang makanan tradisional dan menempa instrumen musik memiliki keterikatan logis yang sangat kuat dengan prinsip geometri bangun ruang. Berdasarkan data eksplorasi, kue balok menunjukkan struktur tiga dimensi yang presisi melalui perhitungan dimensi panjang, lebar, dan tinggi guna menentukan kapasitas *volume* objek secara matematis. Sementara itu, pada alat musik gamelan saron, ketepatan ukuran panjang serta tingkat ketebalan lempengan logam menjadi tolok ukur fundamental untuk memformulasikan frekuensi nada yang harmonis saat dipukul. Fenomena kebudayaan ini memperlihatkan bahwa masyarakat tradisional telah menerapkan visualisasi spasial secara adaptif dalam kehidupan sehari-hari mereka tanpa ketergantungan penuh pada teori formal barat. Pembuatan adonan kuliner khas Bandung yang dicetak menyerupai prisma segi empat tersebut mengindikasikan adanya pemahaman intuitif mengenai efisiensi ruang dan pengukuran materi yang matang. Keselarasan matematis ini menegaskan bahwa warisan leluhur menyimpan kekayaan sains lokal yang sangat potensial untuk diintegrasikan ke dalam model pengajaran geometri modern di sekolah (Ratau et al., 2026; Sandi, 2025; Sape & Syamsuddin, 2025)

Pola penyusunan objek secara berulang dan teratur menjadi dimensi etnomatematika berikutnya yang menghubungkan estetika kuliner tradisional dengan penataan bilah instrumen metalofon Jawa. Kue balok yang dipanggang dalam cetakan khusus secara konsisten membentuk barisan deret objek linier dengan ukuran seragam, mencerminkan pemahaman dasar mengenai urutan dan barisan aritmatika secara konkret. Pola geometris yang serupa juga ditemukan pada pengaturan bilah gamelan saron yang disusun berjejer secara runut dari dimensi fisik terbesar hingga terkecil guna menghasilkan *tangga nada* yang rapi. Karakteristik keteraturan visual ini membuktikan bahwa penataan objek budaya tidak dilakukan secara insting acak, melainkan mengikuti kaidah pembentukan konfigurasi objek yang terstruktur dengan matang. Perbandingan ukuran cetakan kue menjamin keseragaman rasa dan bentuk hidangan, sedangkan perbandingan rasio dimensi bilah perunggu menjadi penentu utama orkestrasi bunyi yang selaras dalam sebuah *ansambel*. Penyelarasan tata letak tersebut memperlihatkan bagaimana konsep keteraturan numerik dihayati sebagai landasan untuk menciptakan harmoni visual sekaligus auditif yang bernilai seni tinggi (Halimatus'diah et al., 2025; Linke et al., 2024; Supriyadnyana et al., 2020)

Hasil wawancara mendalam bersama pemilik *outlet* kuliner tradisional khas Jawa Barat menyingkap dimensi sosiokultural dan nilai filosofis kesederhanaan yang tersimpan di balik proses pembuatan kue balok. Pemanfaatan bahan dasar seperti tepung terigu, telur, gula, dan margarin mencerminkan pandangan hidup masyarakat setempat yang mengutamakan kebermanfaatan proses dibandingkan kemewahan materi. Pada beberapa pelaku usaha tradisional, pemanggangan adonan di atas tungku arang masih dipertahankan demi menjaga keaslian aroma, cita rasa orisinal, serta nilai sejarah dari warisan kuliner Bandung tersebut. Namun, demi menjaga keberlanjutan bisnis di era modern, para produsen secara aktif melakukan inovasi rasa seperti variasi cokelat, keju, hingga *tiramisu* guna memperluas penetrasi pasar ke segmen generasi muda. Kemampuan kue balok untuk bertahan di tengah gempuran industri makanan modern membuktikan bahwa produk lokal memiliki daya adaptasi yang sangat tinggi. Karakter geometris berupa bangun ruang yang mudah dipotong menjadi bagian-bagian sama besar juga merepresentasikan kearifan lokal mengenai konsep pembagian yang adil dan inklusif dalam interaksi sosial warga (Fayzahra et al., 2025; Khairum et al., 2025; Shabira & Widiyasari, 2025)



Pada subbagian interaksi instrumen musik, data wawancara bersama perajin gamelan saron di Jawa Tengah mempertegas kedudukan vital instrumen ini sebagai pembawa melodi pokok atau *balungan* lagu. Proses penempaan perunggu cair yang dilebur dalam tungku bersuhu tinggi menuntut ketelitian, konsentrasi penuh, serta keahlian metalurgi tradisional yang rumit agar menghasilkan kekuatan struktur logam yang ideal. Tahapan penyetelan nada dilakukan dengan cara mengikir permukaan bilah secara bertahap hingga mencapai frekuensi suara yang diinginkan, sebuah aktivitas budaya yang melibatkan konsep transformasi energi mekanik menjadi getaran akustik. Keterampilan motorik dan kepekaan pendengaran pengrajin menjadi kunci utama dalam merakit bilah pada rangka kayu atau *rancangan* yang dihiasi ukiran estetik bermotif klasik. Pelestarian instrumen metalofon ini memikul misi kultural yang sangat besar karena bertindak sebagai penjaga identitas musikal nusantara yang diwariskan secara turun-temurun antargenerasi. Memainkan saron menuntut latihan rutin yang disiplin serta kerja sama kelompok yang solid agar dapat bersinergi harmonis dengan ritme instrumen tradisional lainnya dalam pertunjukan seni (Revana et al., 2020; Wijayanto & Fidyastuti, 2025)

Secara keseluruhan, sintesis temuan ini melahirkan sebuah model teoretis baru yang mengukuhkan relevansi *etnomatematika* sebagai jembatan penghubung antara pelestarian kebudayaan asli dan inovasi pedagogi sains modern. Integrasi antara bentuk geometris kue balok dan penataan logis bilah saron menjadi manifestasi nyata bahwa matematika tumbuh secara organik dari kebiasaan sosiokultural masyarakat. Upaya menjaga eksistensi kuliner tradisional dan alat musik daerah tidak boleh didekati secara terpisah melalui narasi sejarah semata, melainkan wajib diperkaya dengan analisis saintifik yang akurat dan edukatif. Pendidik dapat memanfaatkan karakteristik fisik kedua objek budaya ini sebagai alat peraga konkret untuk menjelaskan konsep volume, pengukuran, dan simetri ruang di kelas. Langkah transformasi pengajaran yang kontekstual ini diharapkan mampu meningkatkan rasa cinta tanah air sekaligus mengikis stigma negatif bahwa matematika adalah ilmu abstrak yang menjemukan. Melalui komitmen terpadu dalam mengeksplorasi nilai kearifan lokal, warisan luhur bangsa dapat terus dikembangkan secara kreatif, dinamis, serta senantiasa relevan dalam menjawab tantangan kemajuan zaman siber saat ini secara paripurna.

KESIMPULAN

Kajian etnomatematika ini menyimpulkan bahwa makanan tradisional kue balok dan alat musik gamelan saron memiliki keterikatan logis yang sangat kuat dengan konsep geometri formal sekolah. Eksplorasi pada struktur fisik kedua produk budaya nusantara tersebut secara nyata merepresentasikan prinsip bangun ruang balok, geometri bidang datar, perbandingan rasio, serta pembentukan pola barisan aritmatika yang terstruktur. Proses pencetakan adonan kuliner dan penempaan bilah logam membuktikan bahwa masyarakat lokal telah mengoperasikan visualisasi spasial serta kalkulasi matematis presisi dalam aktivitas harian mereka. Penyatuan unsur kearifan lokal ini berhasil mentransformasikan materi geometri yang abstrak menjadi media instruksional konkret yang sangat bermakna bagi peserta didik. Oleh karena itu, integrasi tradisi kuliner and seni musik daerah bukan sekadar upaya pelestarian warisan leluhur, melainkan instrumen pedagogi kontemporer yang adekuat dalam mendukung keberlanjutan pendidikan sains nasional secara penuh dan nyata.

Peneliti selanjutnya disarankan untuk menerapkan desain penelitian eksperimen murni dengan pendekatan *mixed methods* guna menguji efektivitas empiris pendekatan etnomatematika ini di kelas. Eksplorasi riset ke depan perlu diarahkan untuk mengukur dampak penggunaan visualisasi kuliner lokal terhadap peningkatan kemampuan spasial dan penurunan



tingkat *mathematics anxiety* siswa. Ukuran penarikan sampel amatan hendaknya diperluas secara masif dengan melibatkan beberapa sekolah menengah pada wilayah budaya yang berbeda demi meningkatkan derajat generalisasi data ilmiah. Peneliti mendatang juga dianjurkan untuk menambahkan variabel pemoderat potensial seperti efikasi diri, literasi budaya, dan pemanfaatan teknologi *augmented reality* dalam pembuatan alat peraga. Pengondisian pengamatan melalui studi *longitudinal* terstruktur sangat diperlukan untuk melacak stabilitas ketahanan retensi memori jangka panjang siswa secara berkala, konsisten, berimbang, serta optimal demi kemajuan dunia pendidikan nasional agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan sangat baik dan sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Arman, A. (2021). Pembelajaran matematika memperkuat akselerasi performan siswa kelas XI IPS di SMA Negeri 1 Sungailiat. *Journal Scientific of Mandalika (JSM)*, 2(2), 35–43. <https://doi.org/10.36312/vol2iss2pp35-43>
- Azhar, H., Widayanti, M. J. A., Afifah, N. N., Ratnasari, D., & Dzikrulloh, M. N. (2023). Program bimbingan belajar matematika sebagai upaya memajukan pendidikan anak-anak. *Jurnal Bina Desa*, 4(3), 401–408. <https://doi.org/10.15294/jbd.v4i3.40756>
- Darihastining, S., Aini, S. N., Maisaroh, S., & Mayasari, D. (2020). Penggunaan media audio visual berbasis kearifan budaya lokal pada anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1594–1602. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.923>
- Diponegoro, A. M., Khalil, I., & Prahmana, R. C. I. (2024). When religion meets mathematics: From mathematical anxiety to mathematical well-being for minority group student. *Infinity Journal*, 13(2), 413–440. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i2.p413-440>
- Farid, M. (2023). Pemanfaatan konten multibudaya dalam pembelajaran seni budaya di sekolah dasar. *The Elementary Journal*, 1(1), 20–27. <https://doi.org/10.56404/tej.v1i1.48>
- Fayzahra, N. A., Hidayah, S. N., Adawiya, R., Shidiq, G. A., & Sholihah, D. A. (2025). Exploring ethnomathematics of DIY's traditional foods as a mathematics learning media in geometric shapes for seventh-grade junior high school students. Dalam *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* (hlm. 136–143). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-414-3_12
- Halimatus'diah, V., Ledhianti, W., & Kusno, K. (2025). Eksplorasi alat musik saron dalam gamelan Banyumas: Sebuah kajian etnomatematika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(3), 802–809. <https://doi.org/10.30605/proximal.v8i3.5991>
- Khairum, D., Sianipar, D. M., & Wijaya, Y. L. (2025). Etnomatematika kearifan lokal makanan khas Sumatera Utara: Eksplorasi bentuk-bentuk bangun ruang sisi lengkung. *Primary Education Journals (Jurnal Ke-SD-An)*, 5(3), 1093–1101. <https://doi.org/10.36636/primed.v5i3.6004>
- Kusmartiningrum, S. A., Prayitno, A., & Baidawi, M. (2024). Memahami dan mengatasi kecemasan dalam pembelajaran matematika. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 18(2), 149–159. <https://doi.org/10.26877/mpp.v18i2.20685>



- Linke, S., Wendt, G., & Bader, R. (2024). Clustering of Indonesian and Western gamelan orchestras through machine learning of performance parameters. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2409.03713>
- Nisa, A., MZ, Z. A., & Vebrianto, R. (2021). Problematika pembelajaran matematika di SD Muhammadiyah Kampa Full Day School. *el-Ibtidaiy: Journal of Primary Education*, 4(1), 95–95. <https://doi.org/10.24014/ejpe.v4i1.11655>
- Ongko, E. S., Yanuartuti, S., & Lodra, I. N. (2022). Apresiasi anak usia kognitif praoperasional pada pertunjukan ludruk virtual Armada. *Gondang: Jurnal Seni dan Budaya*, 6(1), 75–75. <https://doi.org/10.24114/gondang.v6i1.32250>
- Ratau, A., Utomo, D. P., Widodo, J., Cholily, Y. M., Effendi, M. M., & Inganah, S. (2026). Leveraging indigenous architectural patterns for contextualized learning: A pedagogical framework for geometry in the Hena Puan cultural setting. *Assyfa Learning Journal*, 4(1), 51–68. <https://doi.org/10.61650/alj.v4i1.946>
- Revana, I., Zikky, M., & Damastuti, F. A. (2020). Saron hit precision in virtual world. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 6(1), 990–997.
- Samosir, H. Z., Tampubolon, F. C., Adsari, J. D., Angelina, M., Sihotang, S., Agustina, W., & Gea, L. R. (2025). Kajian etnomatematika: Konsep matematis dalam pembuatan taganing dan putu bambu sebagai warisan budaya. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 1552–1561. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.4293>
- Sandi, E. K. (2025). Exploring ethnomathematics in local culture: A bridge between tradition and classroom mathematics. *Aksioma Education Journal*, 2(1), 38–45. <https://doi.org/10.62872/rbrtaa18>
- Sape, H., & Syamsuddin, A. (2025). Studi etnomatematika pada tradisi lokal sebagai konteks pembelajaran matematika. *Jurnal Penalaran dan Riset Matematika*, 4(1), 35–41. <https://doi.org/10.62388/prisma.v4i1.540>
- Shabira, A., & Widiyasari, R. (2025). Etnomatematika pada makanan khas Jawa Barat Kota Bogor. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 10(2), 189–189. <https://doi.org/10.25157/teorema.v10i2.20276>
- Siregar, M. S. T., Purba, N., Sinaga, E. C., & Siahaan, S. O. (2024). Analisis kesulitan belajar siswa SD Negeri 167102 Rambutan dalam mata pelajaran matematika. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 8(2), 223–223. <https://doi.org/10.24114/jgk.v8i2.53823>
- Suta, P. A. A., Putra, I. K. T., & Srinadi, I. G. A. M. (2025). Eksplorasi konsep geometri dalam perspektif etnomatematika pada makanan tradisional “Jaja Bali.” *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa dan Matematika*, 3(6), 59–70. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v3i6.2557>
- Supriyadnyana, P. G. W., Sugiarta, I. G. A., & Arshiniwati, N. M. (2020). Estetika gamelan gong gede di Desa Adat Tejakula: Ditinjau dari tabuh (gending). *Jurnal Kajian Seni*, 6(1), 58–58. <https://doi.org/10.22146/jksks.52104>
- Wijayanto, W., & Fidyastuti, F. (2025). Estetika dalam kosmis sebagai pembelajaran dan konservasi gamelan di era modern. *Jurnal Mebang: Kajian Budaya Musik dan Pendidikan Musik*, 5(1), 11–22. <https://doi.org/10.30872/mebang.v5i1.177>