

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KESENIAN RAMPAK KENDANG DI CIREBON: STUDI ETNOGRAFI DI SANGGAR GRIYA SUPER

Ferry Ferdianto¹⁾, Choirunnisa Rinnatullaili²⁾, Romziyah Vidyani³⁾

¹⁾ Universitas Swadaya Gunung Jati, Jalan Pemuda No. 32, Cirebon; ferryferdianto@ugj.ac.id

²⁾ Universitas Swadaya Gunung Jati, Jalan Pemuda No. 32, Cirebon; crinatullaili04@gmail.com

³⁾ Universitas Swadaya Gunung Jati, Jalan Pemuda No. 32, Cirebon;
romziyahvidyani04@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi praktik matematis dalam kesenian Rampak Kendang di Sanggar Griya Super, Gegesik Kulon, Cirebon, dengan memandang budaya sebagai sistem pengetahuan yang memiliki logika sendiri. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif berdesain etnografis melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dokumentasi visual, dan catatan lapangan. Partisipan utama ialah pelatih dan anggota sanggar yang dipilih secara purposif berdasarkan keterlibatan, pengalaman, dan pengetahuan mereka tentang Rampak Kendang. Analisis menggunakan enam aktivitas matematis Bishop sebagai sensitizing concepts dengan membedakan pemaknaan emic praktisi dan representasi etic peneliti. Hasil menunjukkan bahwa matematika terintegrasi dalam struktur tepak, periodisitas delapan ketukan, penalaran spasial pada perpindahan formasi, pengukuran berbasis tubuh dan ruang gerak, serta penalaran proporsional pada kebutuhan teknis pertunjukan. Aktivitas counting, locating, measuring, designing, playing, dan explaining membentuk jaringan tindakan temporal-spasial yang embodied dan kolektif. Temuan menegaskan bahwa Rampak Kendang merupakan praktik budaya tempat pengetahuan matematis dijalankan. Implikasinya, praktik ini berpotensi menjadi sumber kontekstual pembelajaran matematika berbasis budaya yang menghubungkan pola, periodisitas, pengukuran, proporsi, dan penalaran spasial dengan representasi matematika formal tanpa menghilangkan makna budayanya.

Kata Kunci: etnomatematika; Rampak Kendang; seni pertunjukan; *embodied mathematics*; aktivitas Bishop

Abstract

This study explores mathematical practices in Rampak Kendang at Sanggar Griya Super, Gegesik Kulon, Cirebon, by viewing culture as a knowledge system with its own logic. A qualitative ethnographic approach was employed through observation, semi-structured interviews, visual documentation, and field notes. The main participants were trainers and studio members purposively selected based on their involvement, experience, and knowledge of Rampak Kendang. The analysis used Bishop's six mathematical activities as sensitizing concepts while distinguishing practitioners' emic meanings from the researcher's etic representations. The findings show that mathematics is integrated into tepak structures, eight-beat periodicity, spatial reasoning in formation changes, body- and movement-space-based measurement, and proportional reasoning in technical performance needs. Counting, locating, measuring, designing, playing, and explaining form an embodied and collective network of temporal-spatial actions. The findings affirm that Rampak Kendang is a cultural practice in which mathematical knowledge is enacted. It therefore has potential as a contextual resource for culturally based mathematics learning, linking patterns, periodicity, measurement, proportion, and spatial reasoning with formal mathematical representations without diminishing cultural meaning.

Keywords: ethnomathematics; Rampak Kendang; performing arts; embodied mathematics; Bishop activities

1. Pendahuluan

Pendidikan matematika tidak lagi hanya memandang matematika sebagai pengetahuan abstrak yang netral terhadap budaya. Etnomatematika menempatkan matematika sebagai pengetahuan yang diproduksi, diorganisasikan, dikomunikasikan, dan diwariskan melalui aktivitas manusia dalam konteks sosial-budaya tertentu (Bishop, 1991; d'Ambrosio, 1985; Rosa & Orey, 2011). Aktivitas menghitung, menentukan lokasi, mengukur, merancang, bermain, dan menjelaskan dapat memuat pemikiran matematis meskipun tidak disebut "matematika" oleh pelakunya. Karena itu, budaya dapat dipahami sebagai ruang epistemik tempat pengetahuan kuantitatif, spasial, pola, dan relasional dibentuk melalui praktik kehidupan.

Matematisasi praktik budaya tetap memerlukan kehati-hatian. Pengetahuan lokal berisiko direduksi menjadi sekadar contoh konsep matematika sekolah (Pais, 2011). (Abtahi, 2022) menekankan integritas epistemologis dan etis, sedangkan (Garcia-Olp et al., 2022) serta (Trinick & Allen, 2024) menegaskan bahwa pengetahuan budaya perlu ditempatkan sebagai sistem pengetahuan yang memiliki legitimasi sendiri. Hubungan antara praktik budaya dan matematika perlu dibangun secara dialogis, bukan dengan menjadikan matematika sekolah sebagai satu-satunya ukuran kebenaran.

Kebutuhan tersebut penting dalam konteks penelitian etnomatematika Indonesia. Tinjauan (Ferdianto & Setiyani, 2018; Iffah et al., 2025) terhadap 182 penelitian periode 2016–2024 menunjukkan dominasi pendekatan kualitatif dan objek budaya material, sementara seni hanya sekitar 7%. Sebagian besar studi etnomatematika di Indonesia sebelumnya masih berfokus pada pola geometris statis pada artefak atau bangunan bersejarah (Fauziah et al., 2025; Maryati & Prahmana, 2019). Padahal seni pertunjukan mempertemukan dimensi temporal, spasial, kinestetik, material, dan sosial secara simultan. Perspektif *embodied cognition* juga menunjukkan bahwa gerakan tubuh dan aktivitas sensorimotor dapat menjadi bagian dari pembentukan serta komunikasi makna matematis (Abrahamson et al., 2020).

Rampak Kendang di Sanggar Griya Super, Desa Gegesik Kulon, Cirebon, merupakan kasus yang relevan karena pertunjukannya memadukan permainan kendang, struktur ritmis, gerakan tubuh, perpindahan posisi, dan formasi panggung. Latihan menggunakan sistem hitungan serta pola tepak berulang seperti 1-1, 1-2, 1-3, dan 1-4, sedangkan perubahan gerak atau formasi mengikuti siklus ketukan tertentu. Kesenjangan penelitian terletak pada masih terbatasnya pemahaman mengenai bagaimana dimensi temporal dan spasial bekerja secara simultan dalam praktik budaya kolektif. Kesenjangan penelitian terletak pada masih terbatasnya pemahaman mengenai bagaimana dimensi temporal dan spasial bekerja secara simultan dalam praktik budaya kolektif Karakter tersebut menunjukkan bahwa praktik matematis dalam Rampak Kendang tidak hanya berkaitan dengan pola bilangan atau bentuk geometris, tetapi juga melibatkan hubungan antara waktu, ritme, tubuh, ruang, dan koordinasi antarpemain.

Kajian etnomatematika pada seni budaya selama ini lebih banyak diarahkan pada identifikasi konsep matematika formal yang terkandung dalam objek atau pola budaya, seperti pola, simetri, pengukuran, dan transformasi geometri. Kajian pada seni pertunjukan juga telah menunjukkan adanya hubungan antara gerak budaya dan konsep geometris, tetapi pembacaan terhadap bagaimana struktur temporal dan spasial bekerja secara simultan melalui tubuh, artefak, ritme, dan koordinasi kolektif masih terbatas. Dengan demikian, state of the art penelitian ini terletak pada pergeseran fokus dari sekadar mengidentifikasi “matematika dalam budaya” menuju pemahaman tentang bagaimana pengetahuan matematis dijalankan melalui praktik budaya yang dinamis, embodied, dan kolektif. Penelitian ini juga membedakan pemaknaan emic praktisi dengan representasi etic peneliti sehingga hubungan antara praktik Rampak Kendang dan matematika formal tidak menghilangkan logika budaya yang mendasarinya.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana praktik matematis dijalankan melalui aktivitas ritmis, spasial, material, dan kolektif dalam kesenian Rampak Kendang serta bagaimana praktik tersebut dapat dihubungkan dengan matematika formal tanpa menghilangkan logika dan makna budaya yang mendasarinya. Secara khusus, penelitian ini diarahkan oleh dua pertanyaan penelitian: (1) bagaimana praktik matematis dijalankan melalui koordinasi ritme, gerak, ruang, artefak, dan interaksi kolektif dalam Rampak Kendang? dan (2) bagaimana hubungan antara pemaknaan emic praktisi dan representasi etic peneliti dikonstruksi untuk menghubungkan praktik Rampak Kendang dengan matematika formal tanpa mereduksi pengetahuan budaya menjadi sekadar contoh konsep matematika sekolah?

Penelitian memandang matematika sebagai aktivitas manusia yang terwujud melalui praktik sosial dan budaya (Barton, 1996; d’Ambrosio, 1985; Rosa & Orey, 2011). Praktik budaya tidak otomatis disamakan dengan konsep matematika sekolah: pola tepak tidak langsung diposisikan sebagai barisan bilangan, dan perpindahan pemain tidak otomatis disebut translasi atau rotasi. Korespondensi formal diperlakukan sebagai interpretasi analitis yang harus tetap dapat ditelusuri pada fungsi, bahasa, dan makna praktisi (Abtahi, 2022; Pais, 2011; Trinick & Allen, 2024).

Perspektif *embodied cognition* digunakan karena Rampak Kendang berlangsung melalui tubuh, bunyi, tempo, instrumen, posisi, dan koordinasi sosial; tindakan sensorimotor dapat menjadi bagian konstitutif dari penalaran matematis (Abrahamson et al., 2020; Shvarts et al., 2021). Enam aktivitas (Bishop, 1991) *counting, locating, measuring, designing, playing, dan explaining* digunakan sebagai sensitizing concepts. Analisis dimulai dari praktik budaya dan maknanya, kemudian menelusuri kemungkinan hubungan dengan pola, periodisitas, proporsi, pengukuran, relasi spasial, dan transformasi geometri.

2. Metode

Desain Penelitian dan Orientasi Epistemologis

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain etnografis untuk memahami praktik matematis yang diproduksi, digunakan, dan diwariskan melalui kesenian rampak kendang di sanggar Griya Super, Desa Gegesik Kulon, Kabupaten Cirebon. Etnografi dipilih karena penelitian tidak hanya mengidentifikasi bentuk yang dapat diasosiasikan dengan matematika formal, tetapi juga memahami makna, aturan, bahasa, tindakan, dan pola interaksi dalam konteks budaya praktisi (Creswell, 1998; Denzin & Lincoln, 2011).

Analisis ditempatkan dalam perspektif etnomatematika yang membedakan pemaknaan emic dan interpretasi etic. Tahap emic menelusuri bagaimana praktisi memberi nama, menjelaskan, menggunakan, dan memaknai hitungan, pola tabuhan, gerak, jarak, posisi, instrumen, dan aturan pertunjukan. Setelah itu, tahap etic mengeksplorasi korespondensinya dengan pengetahuan matematika formal. Pemisahan ini digunakan untuk menghindari kecenderungan mereduksi pengetahuan lokal menjadi ilustrasi siap pakai bagi matematika sekolah (Abtahi, 2022; Pais, 2011).

Posisionalitas dan reflektivitas peneliti diperhatikan selama proses etnografi. Peneliti menempatkan diri sebagai pihak luar (*outsider*) yang tidak terlibat sebagai praktisi Rampak Kendang, tetapi berinteraksi langsung dengan pelatih dan anggota sanggar selama proses pengumpulan data. Dalam observasi, peneliti berperan sebagai pengamat terhadap proses latihan dan praktik pertunjukan sambil mendokumentasikan pola tabuhan, hitungan, gerak, posisi, penggunaan instrumen, dan interaksi antarpemain. Posisi sebagai *outsider* disadari berpotensi mendorong praktik budaya ditafsirkan melalui kategori matematika formal yang dibawa peneliti. Potensi bias tersebut dikendalikan dengan memisahkan pemaknaan emic dan interpretasi etic, menelusuri setiap interpretasi matematis pada penjelasan dan praktik empiris partisipan, serta melakukan triangulasi sumber dan teknik.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Sanggar Griya Super, Desa Gegesik Kulon, Kecamatan Gegesik, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Sanggar dipilih secara purposif karena merupakan salah satu ruang budaya nonformal yang masih aktif dalam latihan, pertunjukan, dan pewarisan kesenian rampak kendang. Sanggar tersebut juga melibatkan generasi muda dalam proses pembelajaran seni tradisional Cirebon sehingga menyediakan konteks yang memungkinkan peneliti mengamati tidak hanya produk pertunjukan, tetapi juga proses bagaimana pengetahuan budaya diajarkan, dipraktikkan, dikoreksi, dan dinegosiasikan antarpartisipan.

Partisipan penelitian terdiri atas pelatih rampak kendang dan anggota Sanggar Griya Super yang terlibat secara langsung dalam proses latihan dan/atau pertunjukan.

Informan dipilih menggunakan *purposive sampling* berdasarkan relevansi pengalaman dan pengetahuan mereka terhadap fokus penelitian. Kriteria pemilihan meliputi keterlibatan aktif dalam rampak kendang, pengalaman dalam proses latihan atau pertunjukan, serta kemampuan memberikan informasi mengenai pola tabuhan, sistem hitungan, formasi pemain, aturan pertunjukan, penggunaan instrumen, dan proses pewarisan pengetahuan di sanggar. Informan utama adalah pelatih rampak kendang karena memiliki pengetahuan mengenai sejarah praktik, teknik permainan, pola *tepak*, sistem hitungan, pengaturan formasi, serta proses pembelajaran anggota sanggar. Informasi dari pelatih kemudian dibandingkan dengan pengalaman dan praktik anggota sanggar untuk memperoleh perspektif yang lebih beragam.

Observasi memusatkan perhatian pada episode ketika ritme, gerak, posisi, instrumen, dan interaksi antarpemain berlangsung secara simultan. Selain observasi, dilakukan wawancara semi-terstruktur dengan pelatih dan anggota sanggar, masing-masing menggunakan pertanyaan terbuka agar partisipan dapat menjelaskan praktik melalui kategori dan bahasa mereka sendiri. Pengumpulan data juga dilengkapi dengan catatan lapangan serta dokumentasi visual berupa foto, video, audio, yang digunakan untuk merekam pola tabuhan, perubahan formasi, gerak, penggunaan instrumen, dan interaksi selama praktik. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dokumentasi visual, dan catatan lapangan (Malterud et al., 2016).

Data wawancara direkam dengan persetujuan partisipan, rekaman wawancara kemudian ditranskripsikan, sedangkan catatan observasi dan dokumentasi visual diorganisasikan berdasarkan waktu, konteks kegiatan, dan episode praktik. Transkrip dan catatan lapangan selanjutnya dibandingkan dengan dokumentasi foto dan video untuk menjaga keterlacakan antara pernyataan partisipan, tindakan yang diamati, dan interpretasi peneliti. Data yang telah terorganisasi kemudian digunakan sebagai dasar analisis emic dan etic dalam mengidentifikasi praktik matematis Rampak Kendang.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dokumentasi visual, dan catatan lapangan (Malterud et al., 2016). Observasi memusatkan perhatian pada episode ketika ritme, gerak, posisi, instrumen, dan interaksi antarpemain berlangsung secara simultan; wawancara menggunakan pertanyaan terbuka agar partisipan dapat menjelaskan praktik melalui kategori dan bahasa mereka sendiri.

Unit analisis berupa episode praktik budaya, misalnya mempelajari pola tabuhan, menggunakan sistem hitungan, mengulang siklus ritmis, mengubah gerak atau formasi, mengatur posisi dan jarak, mengikuti aturan, atau menerima penjelasan pelatih. Enam aktivitas (Bishop, 1991) digunakan untuk menelusuri jumlah dan urutan (*counting*), posisi dan perpindahan (*locating*), ukuran (*measuring*), pola dan susunan (*designing*), aturan dan koordinasi (*playing*), serta demonstrasi dan komunikasi pengetahuan (*explaining*). Keabsahan temuan dibangun melalui triangulasi sumber antara pelatih dan anggota serta triangulasi teknik antara wawancara, observasi, catatan lapangan, foto,

dan video. Interpretasi matematis tidak hanya didasarkan pada kemiripan visual, tetapi diperiksa terhadap penjelasan praktisi dan bukti praktik yang diamati.

Keabsahan temuan etnografis dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik dengan membandingkan informasi dari pelatih dan anggota sanggar serta mencocokkan hasil wawancara, observasi, catatan lapangan, foto, dan video. Interpretasi matematis secara etic juga diperiksa kembali terhadap pemaknaan emic, penjelasan praktisi, dan praktik empiris yang diamati. Dengan prosedur tersebut, konsep matematika formal hanya digunakan ketika memiliki keterlacakan terhadap fungsi dan makna praktik Rampak Kendang, sehingga mengurangi risiko reduksi pengetahuan budaya menjadi sekadar representasi matematika sekolah.



Gambar 1. Tahapan Analisis

3. Hasil

Rampak Kendang sebagai Sistem Praktik Matematis Kolektif

Aktivitas matematis dalam Rampak Kendang tidak muncul sebagai konsep yang berdiri sendiri, melainkan terintegrasi dalam hubungan antara bunyi, hitungan, tubuh, ruang, instrumen, aturan, dan koordinasi kelompok. Pertunjukan di Sanggar Griya Super dapat melibatkan lebih dari dua puluh kendang. Peserta terlebih dahulu mempelajari karakter bunyi seperti tepak, kempyang, sabuk, dan seeping, kemudian mengintegrasikan tabuhan dengan gerak tubuh dan perpindahan formasi. Matematika tidak cukup dijelaskan dengan menghitung jumlah pemain atau mencari bentuk geometri; struktur matematis muncul ketika hitungan menjaga ritme, ritme menandai waktu perpindahan, perpindahan menuntut penentuan posisi relatif, dan posisi harus mempertimbangkan jarak serta ruang gerak.

Pada aspek hitungan dan struktur tepak, pelatih menjelaskan:

"Dalam tepak 1 ada hitungan 1, 2, 3, 4. Jadi 1-1, 1-2, 1-3, 1-4. Baru kita mengulang ke tepak 2. Tepak 2 juga sama, 2-1, 2-2, 2-3, 2-4."

Hitungan tersebut menunjukkan adanya pengulangan, pengelompokan, pengurutan, dan struktur indeks. Angka tidak hanya merepresentasikan kuantitas, tetapi juga

berfungsi sebagai penanda tindakan, yaitu menentukan kapan pukulan dilakukan, pola yang dimainkan, dan bagaimana keserempakan dipertahankan.

Selain itu, ditemukan penggunaan siklus delapan hitungan sebagai penanda perubahan gerak atau formasi. Informan menyatakan:

"Kalau sudah delapan hitungan biasanya harus putar."

Delapan hitungan berfungsi sebagai satu siklus yang menandai perubahan gerak atau formasi. Titik transisi terjadi pada hitungan ke-8, ke-16, ke-24, dan seterusnya. Pemain menggunakan hitungan tersebut untuk mengetahui kapan harus melakukan tindakan berikutnya dan ke mana harus bergerak.

Pada aspek posisi dan perpindahan formasi, informan menjelaskan:

"Anak yang ke-1 tidak selamanya duduk di kendang 1 terus. Bisa pindah ke kendang ke-5 sesuai formasi yang dibuat."

Perubahan formasi mengharuskan pemain memahami posisi awal, tujuan, arah, jarak, orientasi, dan hubungan dengan pemain lain. Pemain tidak hanya berpindah posisi, tetapi juga harus mempertahankan konfigurasi kelompok selama pertunjukan berlangsung.

Aspek pengukuran tampak dalam pengaturan jarak antarpemain. Informan menyatakan:

"Jarak antar pemain harus diperhatikan karena di samping nabuh juga ada kreasi tangan dan kreasi tari."

Pengaturan jarak dilakukan berdasarkan kebutuhan ruang agar pemain dapat menabuh, bergerak, dan melakukan kreasi tari tanpa bertabrakan. Tubuh pemain dan kendang menjadi acuan dalam pengaturan posisi dan kebutuhan ruang gerak.

Penalaran proporsional juga ditemukan dalam kebutuhan teknis pertunjukan. Informan menjelaskan:

"Untuk satu set kendang saja mic-nya harus tiga. Kalau lima set berarti lima belas mic. Kalau dua puluh set berarti enam puluh mic."

Temuan tersebut menunjukkan hubungan tetap antara jumlah set kendang dan kebutuhan mikrofon, yaitu tiga mikrofon untuk setiap satu set kendang.

Secara keseluruhan, enam aktivitas matematis Bishop ditemukan dalam praktik Rampak Kendang. Counting tampak pada hitungan tepak dan siklus delapan ketukan; locating pada posisi dan perpindahan pemain; measuring pada pengaturan jarak dan ruang gerak; designing pada pola tepak dan formasi; playing pada tempo, urutan tabuhan, dan aturan perubahan formasi; serta explaining pada proses pelatih mendemonstrasikan bunyi, teknik, hitungan, dan gerak. Satu praktik dapat berada pada beberapa kategori secara simultan.

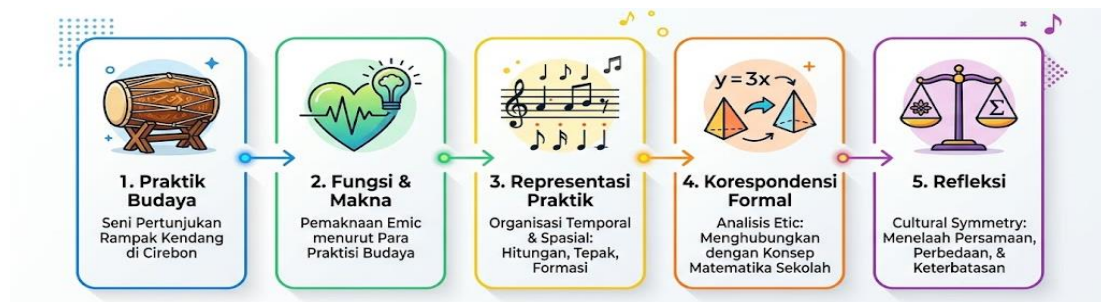
Ringkasan hubungan antara praktik empiris, fungsi budaya, dan kemungkinan korespondensi formal disajikan pada Tabel 1. Korespondensi formal merupakan konstruksi analitis peneliti dan tidak berarti praktisi menggunakan terminologi matematika sekolah yang sama.

Tabel 1. Aktivitas matematis Bishop dalam Rampak Kendang

Aktivitas Bishop	Praktik empiris	Fungsi dalam praktik budaya	Korespondensi matematika formal
<i>Counting</i>	Hitungan pada tepak dan siklus delapan ketukan	Menjaga urutan, ritme, dan waktu transisi	Pola diskrit, pengulangan, periodisitas, kelipatan
<i>Locating</i>	Posisi pemain dan perpindahan formasi	Menjaga posisi relatif dan konfigurasi kelompok	Relasi spasial, koordinat, translasi
<i>Measuring</i>	Jarak antarpemain dan ruang gerak	Mendukung keamanan, keluwesan gerak, dan organisasi visual	Jarak, panjang, pengukuran
<i>Designing</i>	Pola tepak dan formasi	Menghasilkan struktur musikal dan visual	Pola, konfigurasi, simetri, transformasi
<i>Playing</i>	Tempo, urutan tabuhan, dan aturan perubahan formasi	Menjaga sinkronisasi kolektif	Aturan, struktur, prediksi, pola
<i>Explaining</i>	Pelatih mendemonstrasikan bunyi, teknik, hitungan, dan gerak	Mewariskan pengetahuan antarpelaku	Representasi, komunikasi, generalisasi

Catatan. Satu praktik dapat berada pada beberapa kategori secara simultan; korespondensi formal merupakan representasi analitis yang dikonstruksi peneliti.

Rampak Kendang menyediakan kemungkinan hubungan dengan pola dan periodisitas, perbandingan senilai, pengukuran, penalaran spasial, koordinat, dan transformasi geometri. Namun hubungan ini perlu menjaga perbedaan antara logika praktik budaya dan logika matematika formal. Prinsip cultural symmetry dari (Trinick & Allen, 2024) relevan untuk menempatkan pengetahuan budaya dan matematika kurikuler secara berdampingan. Pembelajaran dapat dimulai dari bagaimana pemain menggunakan delapan hitungan untuk transisi atau menentukan posisi serta jarak dalam formasi, lalu dikembangkan menjadi representasi periodik, koordinat, atau transformasi.



Gambar 2. Urutan Pembelajaran

Urutan tersebut berbeda dari pendekatan yang lebih dahulu mengajarkan istilah formal lalu mencari contohnya dalam budaya. Pendekatan berbasis praktik memberi peluang bagi pengetahuan budaya untuk mempertahankan struktur epistemiknya sebelum matematisasi, sejalan dengan kritik (Abtahi, 2022; Pais, 2011) serta perhatian (Garcia-Olp et al., 2022) terhadap posisi pengetahuan Indigenous. Karena penelitian ini tidak menggunakan intervensi kelas, temuan belum dapat digunakan untuk menyatakan peningkatan hasil belajar, motivasi, atau pemahaman siswa. Klaim yang didukung data adalah bahwa Rampak Kendang menyediakan sumber daya matematis berbasis budaya yang dapat dikembangkan menjadi tugas pembelajaran dan diuji lebih lanjut melalui penelitian desain atau intervensi kelas.

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik matematis dalam Rampak Kendang tidak bekerja sebagai aktivitas yang terpisah, tetapi membentuk sistem temporal-spasial yang terintegrasi. Dalam satu episode praktik, *counting* digunakan untuk mengikuti struktur temporal, *locating* untuk menentukan posisi tujuan, *designing* untuk mempertahankan konfigurasi kelompok, dan *playing* untuk menjaga keteraturan sesuai aturan pertunjukan. Keterhubungan ini tampak ketika pemain secara bersamaan harus mengikuti hitungan, mempertahankan pola tabuhan, menggerakkan tubuh, dan menyesuaikan posisi dengan pemain lain. Secara *emic*, seluruh tindakan tersebut tidak dipisahkan oleh praktisi sebagai kategori matematika tertentu, tetapi dipahami sebagai bagian dari keterampilan memainkan Rampak Kendang secara serempak. Secara *etic*, praktik tersebut menunjukkan bahwa aktivitas matematis terbentuk melalui koordinasi tindakan yang melibatkan tubuh, artefak, waktu, dan ruang. Temuan ini sejalan dengan pandangan (d'Ambrosio, 1985) dan (Barton, 1996) bahwa makna matematis berkembang melalui aktivitas budaya serta mendukung perspektif *embodied mathematics* yang menempatkan tubuh, tindakan, artefak, dan interaksi sebagai bagian dari pembentukan pengetahuan matematis (Abrahamson et al., 2020; Shvarts et al., 2021).

Pada struktur *tepak*, pelatih menjelaskan, "Dalam tepak 1 ada hitungan 1, 2, 3, 4. Jadi 1-1, 1-2, 1-3, 1-4. Baru kita mengulang ke tepak 2. Tepak 2 juga sama, 2-1, 2-2, 2-3, 2-4." Secara *emic*, hitungan digunakan untuk membedakan bagian tabuhan, menjaga urutan, menentukan saat pukulan dilakukan, serta mempertahankan keserempakan

antarpemain. Angka dengan demikian berfungsi sebagai penanda tindakan, bukan semata-mata representasi kuantitas. Secara *etic*, sistem tersebut dapat direpresentasikan sebagai pasangan terurut (t, k) , dengan t menunjukkan jenis *tepak* dan k menunjukkan posisi hitungan dalam satu *tepak*. Data lebih menunjukkan pola diskrit, pengelompokan, pengurutan, dan pengulangan daripada secara langsung dikategorikan sebagai barisan aritmatika. Pembacaan ini memperlihatkan bahwa pemikiran matematis dapat terbentuk melalui koordinasi tindakan sebelum diformalkan melalui simbol (Abrahamson et al., 2020; Ferdianto et al., 2022; Gandell, 2025).

Keterkaitan antara hitungan dan perubahan gerak semakin terlihat ketika informan menyatakan, “Kalau sudah delapan hitungan biasanya harus putar.” Dalam pemaknaan *emic*, delapan hitungan berfungsi sebagai penanda bahwa pemain harus melakukan tindakan tertentu, terutama perubahan gerak atau formasi. Artinya, pemain tidak hanya mengetahui “berapa” ketukan yang telah berlangsung, tetapi juga “apa” yang harus dilakukan setelah hitungan tertentu dan “ke mana” tubuh harus bergerak. Secara *etic*, siklus tersebut dapat direpresentasikan sebagai $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, dengan titik transisi pada 8, 16, 24, ..., $8n$, sehingga berkaitan dengan konsep periodisitas dan kelipatan. Namun, arti matematis yang lebih penting terletak pada hubungan antara waktu dan perubahan ruang. Ritme mengorganisasikan waktu, sedangkan waktu menentukan kapan konfigurasi ruang berubah. Hubungan ini menunjukkan *temporal-spatial coupling*, sehingga aktivitas *counting* bukan sekadar kegiatan menghitung, melainkan mekanisme untuk mengoordinasikan tindakan kolektif.

Dimensi spasial terlihat dalam pernyataan informan, “Anak yang ke-1 tidak selamanya duduk di kendang 1 terus. Bisa pindah ke kendang ke-5 sesuai formasi yang dibuat.” Secara *emic*, perpindahan tersebut merupakan tuntutan formasi pertunjukan. Pemain harus memahami posisi asal, tujuan, arah, jarak, orientasi, dan keberadaan pemain lain agar dapat berpindah tanpa mengganggu pola tabuhan maupun konfigurasi kelompok. Dengan demikian, ruang dipahami secara relasional melalui hubungan antarpemain dan instrumen. Secara *etic*, pergeseran posisi, gerakan memutar, dan perubahan susunan dapat direpresentasikan melalui relasi spasial, translasi, refleksi, atau rotasi, sebagaimana juga ditemukan dalam kajian seni tari tradisional (Triyono et al., 2024). Namun, koordinat Kartesius, vektor translasi, refleksi, atau rotasi bukan istilah yang digunakan praktisi. Transformasi geometri karena itu ditempatkan sebagai model analitis peneliti, bukan sebagai bukti bahwa praktisi mengonsepsikan gerakannya menggunakan terminologi matematika sekolah (Abtahi, 2022; Pais, 2011). Pembacaan tersebut juga sejalan dengan (Apsari & Abrahamson, 2026), yang menunjukkan bahwa pengalaman gerak budaya dapat menjadi sumber epistemik bagi penalaran geometri.

Praktik pengukuran memberikan bukti lain mengenai pentingnya tubuh dan ruang. Informan menyatakan, “Jarak antar pemain harus diperhatikan karena di samping nabuh juga ada kreasi tangan dan kreasi tari.” Secara *emic*, jarak tidak terutama dipahami dalam ukuran baku seperti sentimeter atau meter, tetapi berdasarkan apakah

ruang yang tersedia cukup untuk menabuh, menggerakkan tangan, melakukan kreasi tari, dan menghindari benturan dengan pemain lain. Dengan demikian, tubuh dan kendang berfungsi sebagai acuan praktis dalam pengaturan ruang. Secara *etic*, praktik ini dapat dikategorikan sebagai *measuring*, tetapi pengukurannya bersifat relasional dan fungsional. Tubuh pemain sekaligus menjadi aktor dan referensi spasial, sedangkan kendang menjadi artefak yang memengaruhi posisi dan kebutuhan ruang. Temuan ini relevan dengan konsep *body-artifact functional system*, yang menempatkan persepsi dan tindakan dalam hubungan dinamis antara tubuh dan artefak (Shvarts et al., 2021).

Penalaran proporsional juga tampak dalam kebutuhan teknis pertunjukan. Informan menjelaskan, “Untuk satu set kendang saja mic-nya harus tiga. Kalau lima set berarti lima belas mic. Kalau dua puluh set berarti enam puluh mic.” Dalam pemaknaan *emic*, hubungan tersebut berfungsi secara praktis untuk menentukan kebutuhan mikrofon berdasarkan jumlah set kendang yang digunakan. Praktisi tidak perlu menyatakan hubungan tersebut dalam notasi aljabar untuk menggunakannya secara konsisten. Secara *etic*, apabila xx menyatakan jumlah set kendang dan yy jumlah mikrofon, hubungan tersebut dapat dimodelkan sebagai $y=3xy=3x$. Secara formal, hubungan itu merupakan perbandingan senilai atau fungsi linear melalui titik asal. Namun, pada tingkat praktik, hubungan tersebut merupakan penalaran proporsional yang bersifat pragmatis untuk memenuhi kebutuhan pertunjukan. Temuan ini memperluas unit analisis dari “objek seni” menuju ekologi praktik seni, termasuk keputusan teknis dan organisasional, sejalan dengan (Nicol et al., 2023) yang menempatkan matematika dalam hubungan dengan tempat, praktik, dan konteks kehidupan.

Jika rangkaian bukti tersebut dipandang secara keseluruhan, enam aktivitas Bishop tidak bekerja secara independen. *Counting* tampak pada hitungan *tepak* dan siklus delapan ketukan; *locating* pada penentuan posisi dan perpindahan pemain; *measuring* pada pengaturan jarak dan ruang gerak; *designing* pada pola *tepak* dan formasi; *playing* pada tempo, urutan tabuhan, dan aturan perubahan formasi; sedangkan *explaining* berlangsung ketika pelatih mendemonstrasikan bunyi, teknik, hitungan, dan gerak. Satu episode praktik bahkan dapat memuat beberapa aktivitas secara simultan. Temuan tersebut menguatkan pandangan bahwa pengetahuan matematis berada dalam aktivitas budaya yang tersituasi (Solares-Rojas et al., 2026), sekaligus menunjukkan bahwa dalam Rampak Kendang keteraturan tersebut diwujudkan secara kolektif melalui sinkronisasi banyak tubuh dan artefak dalam waktu bersama.

Dengan demikian, kontribusi utama penelitian ini bukan sekadar mengidentifikasi pola bilangan, pengukuran, koordinat, transformasi, atau perbandingan dalam Rampak Kendang. Kebaruannya terletak pada penjelasan bahwa organisasi matematis diwujudkan sebagai koordinasi temporal-spasial yang *embodied* dan kolektif. Delapan hitungan menentukan kapan pemain bergerak; posisi baru harus dicapai tanpa mengganggu pemain lain; jarak perlu mendukung gerakan tangan dan tari; dan seluruh tindakan berlangsung sambil mempertahankan pola tabuhan. Keteraturan matematis

karena itu tidak sepenuhnya terletak pada individu, instrumen, ataupun pola tertulis, tetapi muncul dari relasi antara pemain, hitungan, kendang, bunyi, tubuh, ruang, dan aturan. Temuan ini memperluas pembacaan *mathematical thinking in movement* (Gandell, 2025) dan gerak budaya sebagai sumber penalaran geometri (Apsari & Abrahamson, 2026) dengan menunjukkan dimensi kolektif dan terdistribusi dari praktik matematis Rampak Kendang.

Dalam konteks pendidikan matematika, Rampak Kendang menyediakan kemungkinan hubungan dengan pola dan periodisitas, perbandingan senilai, pengukuran, penalaran spasial, koordinat, serta transformasi geometri. Namun, hubungan tersebut perlu menjaga perbedaan antara logika praktik budaya dan logika matematika formal. Prinsip *cultural symmetry* dari (Trinick & Allen, 2024) relevan untuk menempatkan pengetahuan budaya dan matematika kurikuler secara berdampingan. Pembelajaran dapat dimulai dari bagaimana pemain menggunakan delapan hitungan untuk melakukan transisi atau bagaimana posisi dan jarak ditentukan dalam formasi, baru kemudian dikembangkan menuju representasi formal seperti periodisitas, koordinat, atau transformasi. Pendekatan tersebut berbeda dari proses yang terlebih dahulu menentukan konsep matematika formal lalu mencari contohnya dalam budaya, sehingga lebih sejalan dengan kritik (Abtahi, 2022; Pais, 2011) serta perhatian (Garcia-Olp et al., 2022) terhadap integritas pengetahuan budaya.

5. Simpulan dan Saran

Studi etnografi di Sanggar Griya Super mempertegas bahwa keteraturan matematis dalam kesenian Rampak Kendang mewujudkan secara embodied dan kolektif. Aktivitas matematis di lapangan tidak beroperasi sebagai instrumen abstrak yang terisolasi, melainkan terintegrasi utuh melalui denyut bunyi, koordinasi gerak tubuh, penggunaan kendang, serta kesepakatan sosial antarpemain. Penghitungan ritme mengikat struktur tepak dan transisi gerak, sementara kesadaran spasial relasional memandu navigasi pemain saat merespons perubahan formasi panggung. Logika perbandingan dan pengukuran pun tumbuh dari tuntutan teknis pertunjukan serta batas fisik ruang gerak pemain.

Secara epistemologis, temuan ini menggeser orientasi etnomatematika dari sekadar inventarisasi konsep matematika yang "tersembunyi" dalam budaya menuju pemahaman atas bagaimana pengetahuan matematis dijalankan secara aktif melalui praktik. Konstruksi matematis formal seperti periodisitas, transformasi geometri, maupun fungsi linear tetap berharga sebagai kerangka analitis etic. Namun, validitas akademisnya bergantung pada sejauh mana interpretasi tersebut menghormati logika praktis dan makna emic yang dihidupi oleh para seniman.

Bagi pengembangan pendidikan matematika, penelitian ini menawarkan orientasi pembelajaran yang simetris secara budaya. Proses kontekstualisasi hendaknya diawali dari penggalian fungsi dan pemaknaan praktik oleh pelaku budaya, baru kemudian

ditranslasikan ke dalam representasi formal matematika sekolah. Alur ini mencegah praktik budaya sekadar dijadikan "pembungkus" visual bagi materi kurikulum. Kasus Rampak Kendang membuktikan bahwa pengetahuan matematis pada hakikatnya bersifat temporal, material, dan terdistribusi secara sosial — sebuah perspektif kaya yang relevan untuk diuji lebih jauh melalui penelitian desain pembelajaran maupun intervensi kelas.

Daftar Pustaka

- Abrahamson, D., Nathan, M. J., Williams-Pierce, C., Walkington, C., Ottmar, E. R., Soto, H., & Alibali, M. W. (2020). The future of embodied design for mathematics teaching and learning. *Frontiers in Education*, 5, 147.
- Abtahi, Y. (2022). What if I was harmful? Reflecting on the ethical tensions associated with teaching the dominant mathematics: What if I was harmful? Reflecting on the ethical tensions associated with teaching the dominant mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 110(1), 149–165.
- Apsari, R. A., & Abrahamson, D. (2026). The emergence of sign–tool hybridity in situated geometry practice: a networking perspective: Apsari and Abrahamson. *Educational Studies in Mathematics*, 1–24.
- Barton, B. (1996). Making sense of ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense. *Educational Studies in Mathematics*, 31(1), 201–233.
- Bishop, A. (1991). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education* (Vol. 6). Springer Science & Business Media.
- Creswell, J. . (1998). Qualitative inquiry and research design. *Choosing among Five Traditions*.
- d'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. sage.
- Fauziah, N. M., Ishartono, N., Chamsudin, A., Junaedi, A., Razak, R. B. A., & Halili, S. H. B. (2025). Exploring of geometry concepts in Batik Kopi Pecah Salem. *AIP Conference Proceedings*, 3142(1), 20042.
- Ferdianto, F., & Setiyani, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Mahasiswa Pendidikan Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1). <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.781>
- Ferdianto, F., Sukestiyarno, Y. L., & Widowati, I. J. (2022). Mathematical Thinking Process On Numeracy Literacy Problems For Middle School Students. *Journal of Positive School Psychology*, 6(8), 6909–6923. <https://journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/11007>
- Gandell, R. (2025). Students' Mathematical Thinking in Movement. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 11(1), 162–185.
- Garcia-Olp, M., Nelson, C., & Saiz, L. (2022). Decolonizing mathematics curriculum and pedagogy: Indigenous knowledge has always been mathematics education.

Educational Studies, 58(1), 1–16.

- Iffah, R. D. L., Subanti, S., Usodo, B., & Nurhasanah, F. (2025). Systematic literature review: Ethnomathematics research in Indonesia. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 28–40.
- Malterud, K., Siersma, V. D., & Guassora, A. D. (2016). Sample size in qualitative interview studies: guided by information power. *Qualitative Health Research*, 26(13), 1753–1760.
- Maryati, & Prahmana, R. C. I. (2019). Ethnomathematics: Exploring the activities of culture festival. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1), 12024.
- Nicol, C., Thom, J. S., Doolittle, E., Glanfield, F., & Ghostkeeper, E. (2023). Mathematics education for STEM as place. *ZDM–Mathematics Education*, 55(7), 1231–1242.
- Pais, A. (2011). Criticisms and contradictions of ethnomathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 76(2), 209–230.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomodeling: an ethnomathematical view on mathematical modeling. *Revista Internacional de Pesquisa Em Educação Matemática*, 1(1), 19–35.
- Shvarts, A., Alberto, R., Bakker, A., Doorman, M., & Drijvers, P. (2021). Embodied instrumentation in learning mathematics as the genesis of a body-artifact functional system: Shvarts A. et al. *Educational Studies in Mathematics*, 107(3), 447–469.
- Solares-Rojas, A., Goizueta, M., & Pedraza, E. B. (2026). Mathematical knowledge of women embroiderers from Valle del Mezquital: An encounter with their activity: Solares-Rojas et al. *Mathematics Education Research Journal*, 1–31.
- Trinick, T., & Allen, P. (2024). Wayfinding in an indigenous initial teacher education mathematics programme. *ZDM–Mathematics Education*, 56(3), 485–495.
- Triyono, R., Putri, D. A., Ardiningrum, D., Nuramalia, S., Patmawati, H., & Amarulloh, S. I. (2024). Eksplorasi etnomatematika: Konsep simetri pada pola gerak tari merak. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 67–82.