

BAB IV

PAPARAN PENELITIAN DAN TEMUAN PENELITIAN

A. PAPARAN PENELITIAN

1. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini, yang berjudul “*Aktivitas Etnomatematika pada Slompret Jaranan untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah,*” bertujuan untuk mengungkap dan mendeskripsikan berbagai bentuk aktivitas matematika yang secara implisit maupun eksplisit hadir dalam praktik kesenian tradisional Gamelan Jaranan, dengan fokus utama pada instrumen tiup slompret. Kajian ini dilandasi oleh pendekatan etnomatematika, yaitu studi mengenai praktik matematika yang berkembang dalam konteks budaya tertentu. Berbagai bentuk aktivitas matematika yang berhasil diidentifikasi dalam konteks permainan slompret mencakup unsur perhitungan irama dan pola ketukan, pengukuran panjang dan tekanan alat, perancangan bentuk dan struktur instrumen, penentuan arah dan lokasi posisi pemain dalam ruang pertunjukan, serta keterampilan teknis dalam memainkan alat secara koordinatif dengan elemen pertunjukan lainnya. Selain itu, kemampuan pengrawit dalam menjelaskan logika nada dan fungsinya juga dipandang sebagai bagian dari aktivitas matematis yang bersifat reflektif.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menempuh beberapa tahapan metodologis, yaitu wawancara mendalam dengan para pengrawit slompret, observasi langsung terhadap jalannya pertunjukan Gamelan Jaranan di lapangan, serta pengumpulan dokumentasi baik berupa catatan lapangan, foto, maupun rekaman video sebagai bukti pendukung. Seluruh data tersebut

kemudian dianalisis secara kualitatif guna merumuskan temuan yang dapat digunakan dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis budaya lokal di sekolah..

Proses pencarian dan pengumpulan data dilakukan pada hari Sabtu, 21 Mei 2025. Kegiatan dimulai dengan kunjungan ke Sanggar Seni Jaranan Rogo Samboyo Putro, salah satu pusat kesenian tradisional di wilayah tersebut. Selanjutnya, tim peneliti melanjutkan perjalanan ke Desa Sambirobyong, Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri, untuk menemui narasumber pertama, Efnu Dwi Santoso yang dikenal pula dengan nama Dewa Slompret 1289. Beliau adalah seorang pengrawit Slompret, yaitu musisi tradisional yang memainkan alat musik Slompret dan memiliki peran penting dalam pertunjukan Jaranan.

Wawancara dan observasi dilakukan langsung di kediaman beliau sebagai bagian dari dokumentasi dan eksplorasi informasi yang lebih mendalam mengenai peran serta makna Slompret dalam kesenian Jaranan. Selain itu, peneliti juga mewawancarai narasumber kedua, yang berdomisili di Gedangsewu, Pare. Beliau merupakan tokoh kesenian yang turut melestarikan seni Jaranan di wilayahnya. Narasumber ketiga ditemui di kediamannya di Pojok, Mojoroto, Kediri. Beliau juga aktif dalam dunia kesenian Jaranan dan memiliki pengetahuan mendalam mengenai pola irama serta struktur musikal dalam pertunjukan Slompret. Ketiga narasumber ini memberikan kontribusi penting dalam memperkaya data penelitian tentang aktivitas etnomatematika dalam pertunjukan Slompret Jaranan.

2. Aktivitas Slompret Jaranan

Dalam tatanan ansambel gamelan yang digunakan untuk mengiringi pertunjukan Jaranan, slompret memiliki peran yang sangat khas dan menonjol sebagai satu-satunya instrumen tiup. Peran utamanya bukan sekadar menyatu dalam harmoni musik, tetapi juga sebagai alat penanda atmosfer emosional serta pengantar transisi antara satu segmen pementasan ke segmen berikutnya. Keunikan slompret terletak pada cara permainannya yang tidak terikat secara kaku pada pola ritmis seperti instrumen gamelan lainnya, seperti kendang, kenong, atau gong. Justru, tiupan slompret sering kali dibawakan secara improvisatif dan penuh ekspresi, menyesuaikan dengan gerakan penari dan dinamika suasana di panggung. Oleh karena itu, slompret dianggap sebagai suara yang membawa jiwa pertunjukan, yang mampu menghidupkan nuansa, memberi isyarat tertentu, dan memperkaya dimensi musikal pertunjukan Jaranan secara keseluruhan.

Hasil wawancara dengan informan N1, N2, dan N3 yang telah dilaksanakan menjadi salah satu sumber penting dalam penelitian ini. Wawancara difokuskan pada aktivitas dalam Slompret Jaranan yang tidak hanya menampilkan aspek seni pertunjukan, tetapi juga menyimpan nilai-nilai budaya dan pendidikan. Dengan demikian, data yang diperoleh diharapkan dapat memperkuat analisis mengenai keterkaitan antara praktik budaya lokal dan pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika.

A. Aktivitas Menghitung Irama Slompret

Dalam proses menghitung irama slompret, N1, yang merupakan seorang pengrawit slompret dalam pertunjukan jaranan, menekankan bahwa memperhatikan dan menghitung jumlah ketukan merupakan hal yang sangat penting.

Ketukan itu dalam slompret dinamakan 'ukel'. Ukel itu tergantung dari kita menjiwainya. Kalau kita tidak menjiwai tidak mungkin kita bisa meniup slompret... Jadi masalah ketukan itu dari jiwa kita menyelaraskan dengan Gamelan... Yang terpenting itu menjiwai. Sebenarnya itu gampang... semua dari kendang itu mengikuti penari... Sama seperti slompret juga membeli orangnya (Wawancara, 29 Mei 2025).

N2 menekankan variasi ketukan sesuai segmen pertunjukan

Saya tidak menghitung secara matematis, tapi lebih ke perasaan. Ketukan saya ikuti dari kendang... tiap tiupan mengikuti alur gamelan, bukan ditentukan hitungan pasti.

Pola tiupan slompret itu bisa berubah, tergantung dari jenis barongan atau karakter pertunjukannya. Bahkan dalam satu pertunjukan pun, pola tiupan bisa berubah beberapa kali, menyesuaikan dengan gerak penari, tempo kendang, dan perubahan suasana (Wawancara, 29 Mei 2025).

N3 menguatkan bahwa pola ketukan sering diulang agar dikenali pendengar.

Saya membiasakan diri untuk selalu memperhatikan ketukan secara cermat. Meski pakai rasa, tapi tetap ada perhitungan supaya nggak keluar dari jalur."

"Pola tiupan slompret itu fleksibel... Tapi saat momen penting seperti 'sampakan' atau 'ndadi', ada pola tiupan khas... sehingga penari langsung menangkap itu (Wawancara, 29 Mei 2025).

B. Aktivitas Mengukur Durasi, Panjang, dan Kekuatan Tiupan

Dalam proses pengukuran panjang blumbang bagian utama dari slompret—digunakan satuan tradisional yang bersifat lokal dan kontekstual, seperti jengkal tangan atau ruas jari. N1 menjelaskan bahwa metode ini telah diwariskan secara turun-temurun oleh para pembuat

slompret sebelumnya, dan tetap dipertahankan hingga kini sebagai bagian dari tradisi lisan dalam pembuatan alat musik tradisional.

Yang terutama bagi saya itu tidak pernah menggunakan ukuran. Soalnya melihat dari bambu tadi. Belum tentu satu kecamatan itu sama ukurannya... Kalau saya buat itu ilmunya saya biasa menjulukinya 'Ilmu An gen-An gen'... Tidak bisa diukur. Diukur pun sulit, dijiplak saja juga sulit (Wawancara, 29 Mei 2025).

N2 menambahkan bahwa posisi lubang juga ditentukan manual berdasarkan pengalaman

Saya tidak pakai rumus. Biasanya saya tiup dulu, dengarkan, lalu sesuaikan dengan gamelan. Kadang kalau satu nada terlalu tinggi, saya ubah sedikit lubangnya atau ganti bambu. Semua lewat coba-coba dan rasa (Wawancara, 29 Mei 2025).

N3 menyatakan bahwa ini menjadi syarat terciptanya nada yang sesuai.

Nada-nada itu saya susun berdasarkan laras gamelan... Saya menyetel slompret itu dengan cara manual, saya dengarkan satu-satu... Jadi bukan pakai alat ukur modern, tapi pakai rasa dan pendengaran (Wawancara, 29 Mei 2025).

C. Aktivitas Mendesain Bentuk Slompret

Desain slompret tidak dirancang secara asal-asalan, melainkan memerlukan pertimbangan bentuk yang cermat dan proporsional. N1 menegaskan bahwa bentuk dasar dari slompret harus disesuaikan secara seimbang antara panjang, diameter, dan ketebalan material khususnya bambu agar mampu menghasilkan suara yang ideal.

Blumbang ada yang dari bambu dan ada yang dari kayu... dari ukuran itu tidak bisa dipastikan, kecuali memuatnya semua pakai kayu. Itu bisa dipastikan. Tapi untuk suaranya lebih enak yang bambu... Kalau pakai kayu suaranya hanya halus tapi melengkingnya kurang. Kalau pakai bambu itu suaranya gurih (Wawancara, 29 Mei 2025).

N2 menyoroti keberadaan pola ukiran sebagai simbol estetika dan identitas

Biasanya ada pola atau motif, terutama di bagian petor... bentuknya macam-macam. Ada yang motif segitiga, ada juga yang motif batik. Itu tergantung dari pembuatnya dan daerah asalnya... Selain buat keindahan, juga jadi ciri khas masing-masing kelompok jaranan (Wawancara, 29 Mei 2025).

N3 menggarisbawahi simetri dan perhitungan posisi lubang tiup.

Slompret biasanya terdiri dari tiga bagian utama: petor, blumbung, dan pethingan... Pethingan adalah bagian mulut tiupan... Bentuknya harus pas dengan mulut dan bisa mengatur tekanan udara dengan baik... Harus disesuaikan dengan jenis bambu, kebutuhan laras gamelan, dan kenyamanan saat ditiup (Wawancara, 29 Mei 2025).

D. Aktivitas Menentukan Lokasi

Posisi pemain slompret dalam sebuah pertunjukan memiliki peran yang sangat penting dan harus ditempatkan secara strategis. Biasanya, pemain slompret ditempatkan di sisi panggung yang memungkinkan mereka untuk berinteraksi dan berkomunikasi dengan penari serta musisi lain secara efektif. N1 menegaskan bahwa penentuan posisi pemain slompret tidak boleh dilakukan secara sembarangan atau asal ditempatkan, karena posisi yang tepat sangat berpengaruh terhadap kelancaran koordinasi selama pertunjukan. Dengan posisi yang strategis, pemain slompret dapat lebih mudah mengamati gerakan penari dan mengikuti ritme musik, sehingga membantu menjaga keharmonisan dan sinkronisasi dalam seluruh rangkaian pertunjukan.

Sekarang saya tampil pasti di belakang kendang tongnya... Soalnya saat tiup sambil merasakan irama terdengar di telinga, mungkin kurang efek, ukuran mid, kurang low kita kan jadi tahu nanti bisa request ke tukang soundnya. Jadi lebih jelas... Dulu saya pertama di belakang gong, kadang kurang kedengeran, makanya pindah belakang kendang supaya lebih jelas (Wawancara, 29 Mei 2025).

N2 menyatakan bahwa jarak dengan instrumen lain diatur agar suara seimbang

Biasanya saya di samping kiri kendang, dekat sound monitor. Posisi itu strategis, saya bisa dengar gamelan jelas dan gampang koordinasi. Kalau terlalu jauh, susah dengar kendang, nanti tiupan bisa salah masuk (Wawancara, 29 Mei 2025).

N3 menambahkan bahwa koordinasi spasial sering disesuaikan saat latihan.

Biasanya saya di samping kiri kendang, dekat sound monitor. Posisi itu strategis, saya bisa dengar gamelan jelas dan gampang koordinasi. Kalau terlalu jauh, susah dengar kendang, nanti tiupan bisa salah masuk (Wawancara, 29 Mei 2025).

E. Aktivitas Meniup Slompret Sesuai Irama dan Gerakan

Dalam memainkan slompret, keselarasan antara tiupan dan gerakan penari menjadi hal yang sangat penting. Tiupan slompret tidak boleh dilakukan secara acak, melainkan harus benar-benar menyesuaikan dengan dinamika tubuh para penari di atas panggung. N1 memberikan contoh konkret mengenai hubungan antara jumlah tiupan dengan durasi gerakan tari.

Meniup pendek panjangnya slompret tergantung dari kita sendiri... supaya selaras tidak mendahului kenong dan gong. Seumpama kita seenaknya sendiri, jadinya tidak pakem, tidak enak didengarkan.”
“Saya pastikan ketukannya pas dengan melihat bagaimana penarinya bergerak. Kalau mereka menari dengan enak dan terlihat menikmati musiknya, berarti ketukan saya sudah sesuai (wawancara, 29 Mei 2025).

N2 menyatakan bahwa tiupan harus sinkron dengan tempo gamelan

Saya tidak menghitung secara matematis, tapi lebih ke perasaan. Ketukan saya ikuti dari kendang, karena kendang itu pemimpin irama. Slompret saya buat menyatu... bukan ditentukan hitungan pasti.
Saya selalu memperhatikan gerak penari... semua pemain harus mengikuti penari sebagai pusat pertunjukan (Wawancara, 29 Mei 2025).

N3 menyebutkan bahwa perubahan ritme disesuaikan dengan perubahan ekspresi tari.

Saya perhatikan ekspresi dan gerakan mereka—kalau selaras, penampilan akan terasa hidup.

Kalau penarinya sudah ndadi (trance), tiupan slompret nggak melengking lagi. Nadanya justru turun, jadi lebih pelan... Kita menyesuaikan supaya nggak ganggu suasana trance, tapi justru menguatkan rasa mistisnya (Wawancara, 29 Mei 2025).

F. Aktivitas Menjelaskan Fungsi Nada Slompret Sebagai Sinyal

Ketika menjelaskan mengenai fungsi dari setiap nada yang dihasilkan oleh slompret, ketiga narasumber memiliki pandangan yang serupa, meskipun disampaikan dengan gaya yang berbeda. N1 menguraikan bahwa nada-nada tinggi umumnya digunakan untuk menciptakan suasana yang tegang atau dramatis, seperti saat adegan pertarungan atau ketika emosi penari sedang memuncak. Sebaliknya, nada yang lebih rendah sering dipakai untuk menandai momen transisi atau perubahan formasi dalam tarian, memberikan jeda dan mengatur kembali energi dalam pertunjukan.

Meniup pendek panjangnya slompret tergantung dari kita sendiri... supaya selaras tidak mendahului kenong dan gong...

Misalnya saat menyompret sampakan. Sampakan itu slompretannya berbeda. Orang Jawa menyebutnya membawa 'pamor'... seperti keris (Wawancara, 29 Mei 2025).

N2 menambahkan bahwa tiap nada adalah sinyal bagi penari.

Tiap jumlah tiupan biasanya menandai bagian tertentu dalam tarian. Misalnya, saat masuk ke bagian ndandi, tiupan melengking.

Saya mengikuti gerakan penari dengan cermat... jumlah ketukan dan panjang tiupan saya sesuaikan penuh dengan tarian (Wawancara, 29 Mei 2025).

N3 menyatakan bahwa logika ini dipelajari dari pengalaman dan diturunkan secara lisan.

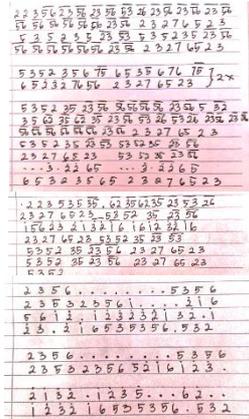
Kalau kita bicara soal harmoni dalam slompret, itu bukan sekadar nada yang pas, tapi soal bagaimana suara slompret bisa menyatu dengan gamelan dan suasana... Saya biasanya menyetel slompret... saya tiup sambil dicocokkan dengan gong dan kenong.

Makna suara slompret... bisa membangkitkan semangat penari, memberi 'nyawa' dalam setiap adegan... nada bisa berubah tergantung suasana (Wawancara, 29 Mei 2025).

Selain melakukan wawancara mendalam dengan ketiga narasumber yang merupakan pengrawit slompret, peneliti juga melengkapi proses pengumpulan data dengan melakukan observasi langsung di lapangan. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran konkret mengenai praktik dan aktivitas musikal dalam pertunjukan Gamelan Jaranan, khususnya yang berkaitan dengan instrumen slompret. Dalam rangka efisiensi waktu dan fokus penelitian, pengamatan diarahkan secara khusus kepada peran dan aktivitas pengrawit slompret. Observasi ini juga dilengkapi dengan proses dokumentasi visual dan audio sebagai bentuk penguatan data dan verifikasi atas temuan yang diperoleh selama pengamatan berlangsung.

Melalui kegiatan observasi dan dokumentasi tersebut, peneliti berhasil mengidentifikasi dan mencatat berbagai aktivitas khas dalam permainan slompret Jaranan. Seluruh hasil observasi dan dokumentasi yang telah dikategorikan secara sistematis tersebut disajikan dalam Tabel 4.2 berikut sebagai bentuk representasi visual dari data lapangan yang diperoleh.

Tabel 4.1 Observasi dan Dokumentasi

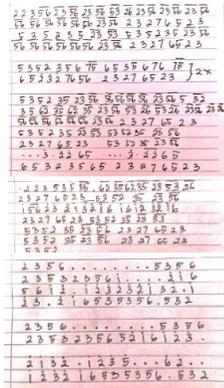
Aspek yang diamati	Observasi dan Dokumentasi
<p>Sebelum tiupan slompret dimulai, pengrawit terlebih dahulu memperhatikan dengan saksama aba-aba dari pemain gamelan lain atau memberikan isyarat sebagai bentuk komunikasi awal. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh elemen dalam pertunjukan berada dalam kesiapan yang sama. Selain itu, pada momen ini juga dilakukan sinkronisasi hitungan di antara para pemain untuk menyamakan ritme dan tempo. Dengan begitu, tiupan slompret dapat masuk secara tepat waktu dan selaras dengan irama gamelan, menciptakan kesatuan musikal yang harmonis dalam pertunjukan.</p>	<p>Gambar 4.1 Notasi Bunyi Slompret</p> 
<p>Dalam proses pembuatan slompret, panjang blumbang/laras biasanya diukur secara tradisional menggunakan tangan, yakni dengan patokan sepanjang satu jengkal. Cara ini telah menjadi acuan turun-temurun di kalangan pengrawit, karena dianggap cukup akurat untuk menghasilkan suara yang sesuai, meskipun tidak menggunakan alat ukur modern. Pengrawit menentukan jarak antar lima lubang pada blumbang dengan menggunakan jari tangan sebagai alat ukur. Metode ini dilakukan secara manual dan mengandalkan kepekaan serta pengalaman dalam memastikan posisi lubang agar menghasilkan nada yang tepat.</p>	<p>Gambar 4.2 Panjang Blumbang</p>  <p>Gambar 4.3 Jarak Lubang</p> 
<p>Pengrawit menghias bagian bawah petor dengan ukiran bermotif segitiga yang mengelilingi permukaannya. Ukiran ini dibuat secara manual dan menjadi bagian dari proses mendesain slompret, tidak hanya sebagai elemen dekoratif, tetapi juga mencerminkan identitas budaya serta keterampilan pengrajin dalam menghasilkan bentuk yang unik dan khas. Jika dilihat dari bagian depan, petor memiliki bentuk dasar berupa lingkaran. Bentuk ini menjadi ciri khas dari struktur slompret dan dirancang sedemikian rupa untuk mendukung keluarnya suara secara optimal sekaligus menambah nilai estetika pada alat musik tersebut. Bagian blumbang pada slompret memiliki bentuk menyerupai tabung silinder. Bentuk ini dirancang untuk mendukung aliran udara saat ditiup, sehingga dapat menghasilkan resonansi suara yang sesuai dengan karakteristik gamelan jaranan.</p>	<p>Gambar 4.4 Ukiran Petor</p>  <p>Gambar 4.5 Petor Tampak Depan</p>  <p>Gambar 4.6 Blumbang</p> 

Aspek yang diamati	Observasi dan Dokumentasi
<p>Pethingan pada slompret dirancang dengan bentuk yang menyerupai kerucut. Pada bagian corongnya, tampak struktur yang merupakan gabungan dari dua bentuk geometri, yaitu segitiga dan setengah lingkaran, yang membentuk bukaan akhir tempat keluarnya suara. Kepikan memiliki bentuk yang menyerupai segitiga dan merupakan bagian penting yang berfungsi sebagai sumber penghasil suara pada slompret. Bentuk segitiga ini tidak hanya memberikan ciri khas visual, tetapi juga mendukung mekanisme bunyi yang dihasilkan oleh alat musik tradisional tersebut.</p>	<p>Gambar 4.7 Pethingan</p>   <p>Gambar 4.8 Kepikan</p> 
<p>Pada saat persiapan pentas, para pengrawit sedang mengatur dan menata posisi mereka masing-masing sesuai dengan tata letak yang akan digunakan selama pertunjukan berlangsung. Penataan ini penting untuk memastikan koordinasi dan kelancaran dalam memainkan gamelan jaranan, khususnya pada bagian slompret.</p>	<p>Gambar 4.9 Persiapan Pentas</p> 
<p>Para pengrawit slompret harus secara teliti mengamati gerakan para penari dan menyesuaikan tiupan mereka dengan ritme serta dinamika tarian tersebut. Hal ini dilakukan agar suara slompret dapat menyatu dengan gerakan penari, sehingga menciptakan keselarasan yang harmonis antara musik dan ekspresi gerak dalam pertunjukan.</p>	<p>Gambar 4.10 Memainkan Slompret</p> 
<p>Slompret dibunyikan sebagai sinyal atau penanda utama yang berperan dalam mengatur dan mengendalikan gerakan para penari selama pertunjukan. Dengan adanya bunyi slompret ini, para penari dapat mengetahui perubahan ritme, pergantian adegan, atau momen penting lainnya, sehingga koordinasi antara musik dan gerak tarian dapat berjalan dengan lancar dan teratur.</p>	<p>Gambar 4.11 Saat Pentas</p> 

A. TEMUAN PENELITIAN

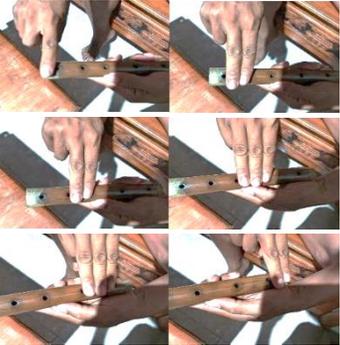
Berdasarkan paparan sebelumnya mengenai aktivitas etnomatematika pada alat musik Slompret dalam kesenian Gamelan Jaranan, maka didapatkan temuan penelitian yang menunjukkan adanya keterkaitan antara praktik budaya lokal dengan konsep-konsep matematika seperti geometri, pengukuran, rasio, dan pola bilangan. Temuan-temuan tersebut diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap kelompok seni Jaranan Rogo Samboyo Putro. Untuk menyajikan hasil secara ringkas dan sistematis, seluruh temuan dirangkum dalam Tabel 4.3, yang memuat bentuk aktivitas, deskripsi etnomatematis, serta keterkaitannya dengan pembelajaran matematika di sekolah.

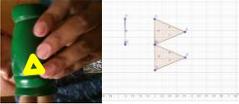
Tabel 4.2 Temuan Penelitian

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
Ketiga narasumber sepakat bahwa konsep "ukel" adalah bentuk penghitungan ritmis yang tidak hanya teknis, tetapi juga mengandalkan penjiwaan. N1 menjelaskan pentingnya menghitung jumlah ketukan, N2 menekankan variasi ketukan sesuai segmen pertunjukan, dan N3 menguatkan bahwa pola ketukan sering diulang agar dikenali pendengar. Konsistensi jawaban ini menunjukkan bahwa aktivitas menghitung		Aktivitas Menghitung (<i>Coounting</i>)	<p>Bilangan dan Operasi</p> <p>Dalam notasi angka slompret tersebut, terdapat penggunaan bilangan asli (1-7) yang merupakan representasi nada dalam sistem kepatihan gamelan. Angka-angka seperti 5 6 5, 2 3, atau 7 6 5 menandakan urutan nada yang ditiupkan pengra wit slompret secara berirama.</p> <p>• Operasi Penjumlahan dan Perkalian dapat dikenali dari pengulangan pola tertentu.</p> <p>Contoh: Jika satu bar terdiri dari 4 ketukan seperti 2 3 2 3, dan pola itu diulang 3 kali, maka total ketukan adalah: $4 \text{ ketukan} \times 3 \text{ pengulangan} = 12 \text{ ketukan.}$</p>	Bilangan dan Operasi, Pola Bilangan, Barisan Deret	<p>Konsep bilangan dan operasi sangat menonjol dan digunakan secara praktis dan intuitif.</p> <p>Pola Bilangan dan Barisan Deret teridentifikasi jelas dan diterapkan dalam konteks musikal</p>

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
memang menjadi unsur matematis yang disadari dalam permainan Slompret.			<ul style="list-style-type: none"> • Pola 5 6 5 2 3 2 bisa dianggap sebagai satu unit irama. Jika pengrawit menyatakan ini diulang 2 kali, maka: $6 \text{ ketukan} \times 2 = \mathbf{12 \text{ ketukan}}$. <p>Pola Bilangan Beberapa pola bilangan berulang bisa diamati dari notasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contoh pola tetap: 2 3 2 3, 5 6 5 6, atau 6 5 6 5. Ini adalah contoh pola bilangan berulang (repetisi), yang juga merupakan bentuk dari ritme musik berulang dalam tradisi gamelan. • Contoh pola naik-turun: 5 6 7 6 5, atau 2 3 5 3 2 menggambarkan pola nada naik dan turun yang beraturan. <p>Barisan dan Deret Terdapat beberapa segmen nada yang membentuk barisan aritmetika, di mana nada meningkat atau menurun secara konsisten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barisan Naik: $5 \ 6 \ 7 \rightarrow$ menunjukkan barisan dengan selisih tetap +1. • Barisan Turun: $6 \ 5 \ 3 \rightarrow$ selisih tetap -1 (jika diurutkan logisnya bisa 6 5 4 3). • Jika dihitung total ketukan dari satu segmen seperti: $2 \ 3 \ 5 \ 3 \ 2 \ 3 \ 5$ (7 ketukan), kemudian diulang 3 kali: Deret: $7 + 7 + 7 = \mathbf{21 \text{ ketukan total}}$. <p>Deret ini mendemonstrasikan penjumlahan berurutan dari barisan nada</p>		tradisional yang kuat.

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
<p>Seluruh narasumber menyatakan bahwa pengukuran panjang blumbang dilakukan menggunakan satuan tradisional seperti jengkal atau jari tangan. N1 menyebut metode ini turun-temurun, N2 menambahkan bahwa posisi lubang juga ditentukan manual berdasarkan pengalaman, dan N3 menyatakan bahwa ini menjadi syarat terciptanya nada yang sesuai. Kesamaan ini menunjukkan keabsahan praktik pengukuran sebagai bentuk etnomatematika lokal</p>		<p>Aktivitas Mengukur (<i>Measuring</i>)</p>	<p>Pengukuran Waktu Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan N3 sebagai pengrawit Slompret Jaranan yaitu: Setiap nada saya hitung ketukannya, supaya pas dengan irama gamelan yang lain. Kalau tidak dihitung, nanti bisa meleset. Slompret harus selaras dengan kendang, kenong, dan gong, jadi saya membiasakan diri untuk selalu memperhatikan ketukan secara cermat. Meski pakai rasa, tapi tetap ada perhitungan supaya nggak keluar dari jalur (Wawancara, 25 Mei 2025).</p> <p>Konsep pengukuran waktu tampak saat pemain slompret memperhatikan durasi tiupan untuk menciptakan irama yang tepat sesuai dengan pola musik yang telah ditentukan.</p> <p>Pengukuran Panjang Pengukuran panjang, yang dapat diamati dari panjang alat musik slompret itu sendiri, di mana perbedaan panjang dapat memengaruhi tinggi nada atau suara yang dihasilkan.</p> <p>Gambar 4.12 Pengukuran dengan Jengkal</p> 	<p>Pengukuran (Waktu, panjang, Berat) Satuan dan Konversi</p>	<p>Pengukuran dilakukan dalam berbagai aspek, sangat relevan dan menunjukkan integrasi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.</p>

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
			<p>Pada Blumbung/Laras untuk pengukuran panjang masih menggunakan pengukuran tradisional yaitu 1 jengkal “1 kilan”</p> <p>Gambar 4.13 Pengukuran Jarak Lubang</p>  <p>Pada pengukuran jarak antar 5 lubang di blumbung/laras masih menggunakan pengukuran tradisional menggunakan jari. Dari bawah ke lubang pertama berjarak satu jari. Dari lubang pertama menuju ke dua berjarak dua jari. Dari lubang ke dua menuju lubang ke tiga berjarak dua jari. Dari lubang ke tiga menuju ke empat berjarak tiga jari. Dari lubang ke empat menuju lubang ke lima berjarak tiga jari. Dari lubang kelima sampai ke atas berjarak dua jari.</p> <p>Pengukuran Berat Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan N3 sebagai pengrajin Slompret Jaranan yaitu:</p>		

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
			<p>Tekanan untuk Do Re Mi saat masuk Fa tekanan ditambah lebih keras. Apabila disamakan akan fales (Wawancara, 25 Mei 2025).</p> <p>Pengukuran berat dan kekuatan tiupan berkaitan dengan intensitas hembusan udara yang diperlukan untuk menghasilkan suara tertentu. Semakin kuat tiupan, semakin nyaring atau panjang suara yang keluar</p> <p>Satuan dan Konversi Pengrajin Slompret juga menggunakan satuan-satuan tertentu secara tradisional, yang kadang kala membutuhkan konversi ke satuan baku dalam konteks pembelajaran matematika</p>		
<p>Ketiganya menyampaikan bahwa desain Slompret tidak dibuat sembarangan. N1 berbicara mengenai bentuk dasar yang harus proporsional, N2 menyoroti keberadaan pola ukiran sebagai simbol estetika dan identitas, dan N3 menggarisbawahi simetri dan perhitungan posisi lubang tiup. Informasi yang konsisten ini menunjukkan bahwa desain Slompret melibatkan unsur geometri dan transformasi</p>		<p>Aktivitas Mendesain (<i>Designing</i>)</p>	<p>Gambar 4.14 Temuan pada Ukiran Petor</p>  <p>Pada Petor terdapat konsep matematika berupa bangun datar segitiga yang terdapat pada ukiran petor. Kesimpulan bahwa benda tersebut merupakan segitiga didasarkan pada definisi dan ciri-ciri bangun segitiga, yaitu bangun datar yang terbentuk dari tiga ruas garis yang tidak segaris (tidak kolinear) dan memiliki tiga titik sudut.</p> <p>Gambar 4.15 Temuan pada Ukiran Petor</p> 	<p>Geometri dan Bangun Datar Simetri Transformasi</p>	<p>Representasi geometris sangat kuat secara visual dan artistik..</p>

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
			<p>Pada bagian Petor terdapat ukiran segitiga yang menunjukkan adanya konsep transformasi berupa translasi. Kesimpulan bahwa benda tersebut mengalami translasi didasarkan pada definisi translasi, yaitu suatu transformasi geometri yang memindahkan atau menggeser suatu objek sejauh jarak tertentu dalam arah tertentu tanpa mengubah bentuk atau ukurannya.</p> <p>Gambar 4.16 Temuan pada Petor</p>  <p>Pada Petor terdapat konsep matematika berupa bangun datar lingkaran pada saat tampak depan. Kesimpulan bahwa benda tersebut merupakan lingkaran didasarkan pada definisi dan ciri-cirinya, yaitu himpunan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama dari suatu titik tetap yang disebut titik pusat. Lingkaran memiliki simetri lipat dan simetri putar yang tak terhingga jumlahnya karena setiap garis yang melewati titik pusatnya dapat menjadi sumbu simetri lipat, dan lingkaran juga dapat diputar dengan sudut berapapun di sekitar titik pusatnya tanpa mengubah bentuknya.</p> <p>Gambar 4.17 Temuan pada Blumbung</p> 		

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
			<p>Pada Blumbang/Laras terdapat konsep matematika berupa tabung dari bentuknya. Kesimpulan bahwa benda tersebut berbentuk tabung didasarkan pada definisi dan karakteristik bangun ruang tabung, yaitu bangun sisi lengkung yang tersusun atas dua lingkaran identik dan sejajar sebagai alas dan tutup, serta sebuah sisi selimut berbentuk persegi panjang yang melingkari keduanya, dengan tiga bagian utama yaitu alas, selimut, dan tutup yang memiliki ukuran alas dan tutup sama besar.</p> <p>Gambar 4.18 Temuan pada Pethingan</p>  <p>Pada Pethingan terdapat konsep matematika berupa kerucut dari bentuknya. Kesimpulan bahwa benda tersebut berbentuk kerucut didasarkan pada definisi dan ciri-ciri bangun ruang kerucut, yaitu bangun yang memiliki alas berbentuk lingkaran, sisi lengkung yang mengitari alas, serta satu titik puncak yang terhubung ke tepi alas sehingga membentuk permukaan yang menyatu dan mengerucut ke atas.</p> <p>Gambar 4.19 Temuan pada Pethingan</p> 		

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
			<p>Pada bagian ini terlihat seperti gabungan antara bangun segitiga dan setengah lingkaran. Kesimpulan bahwa benda tersebut merupakan segitiga didasarkan pada definisi dan ciri-ciri bangun segitiga, yaitu bangun datar yang terbentuk dari tiga ruas garis yang tidak segaris (tidak kolinear) dan memiliki tiga titik sudut. Kesimpulan bahwa benda tersebut berbentuk setengah lingkaran didasarkan pada definisi dan ciri-ciri bangun setengah lingkaran, yaitu bangun datar yang merupakan bagian dari lingkaran penuh, memiliki satu sisi melengkung berbentuk busur dan satu sisi lurus berupa diameter, serta dua titik sudut pada kedua ujung diameter tersebut.</p> <p>Gambar 4.20 Temuan pada Kepikan</p>  <p>Pada Kepikan terdapat konsep matematika berupa bangun datar segitiga yang terdapat pada bentuk Kepikan. Kesimpulan bahwa benda tersebut merupakan segitiga didasarkan pada definisi dan ciri-ciri bangun segitiga, yaitu bangun datar yang terbentuk dari tiga ruas garis yang tidak segaris (tidak kolinear) dan memiliki tiga titik sudut.</p>		

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
<p>Ketiga narasumber menyatakan pentingnya posisi pemain Slompret yang strategis, umumnya di sisi panggung yang memungkinkan komunikasi dengan penari dan musisi lain. N1 menekankan bahwa posisi tidak boleh sembarangan, N2 menyatakan bahwa jarak dengan instrumen lain diatur agar suara seimbang, dan N3 menambahkan bahwa koordinasi spasial sering disesuaikan saat latihan. Ketiganya memberikan data yang selaras mengenai pemetaan lokasi pemain sebagai aktivitas spasial</p>		<p>Aktivitas Menentukan Lokasi (<i>Locating</i>)</p>	<p>Gambar 4.21 Temuan pada Mapping Pementasan di Panggung</p>  <p>Berikut ini adalah formasi atau posisi penempatan para pengra wit saat mereka tampil di atas panggung dalam sebuah pertunjukan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kendang ditempatkan pada posisi yang ditandai dengan koordinat (4,2) dalam tata letak panggung. • Kenong ditempatkan pada posisi yang ditandai dengan koordinat (-4,2) dalam tata letak panggung. • Slompret ditempatkan pada posisi yang ditandai dengan koordinat (4,1) dalam tata letak panggung. • Gong ditempatkan pada posisi yang ditandai dengan koordinat (-6.06, 1.14) dalam tata letak panggung. • Saron 1 ditempatkan pada posisi yang ditandai dengan koordinat (-4,0) dalam tata letak panggung. • Saron 2 ditempatkan pada posisi yang ditandai dengan koordinat (0,0) dalam tata letak panggung. 	<p>Sistem Koordinat</p>	<p>Menunjukkan pemahaman spasial dan posisi relatif, cocok untuk pengenalan sistem koordinat.</p>

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
			<ul style="list-style-type: none"> Saron 3 ditempatkan pada posisi yang ditandai dengan koordinat (4,0) dalam tata letak panggung. Drum ditempatkan pada posisi yang ditandai dengan koordinat (0,-2) dalam tata letak panggung. 		
<p>Semua narasumber menyatakan bahwa meniup Slompret harus menyesuaikan gerakan penari. N1 mencontohkan hubungan antara jumlah tiupan dan durasi gerakan, N2 menyatakan bahwa tiupan harus sinkron dengan tempo gamelan, dan N3 menyebutkan bahwa perubahan ritme disesuaikan dengan perubahan ekspresi tari. Hal ini menunjukkan adanya relasi dan fungsi matematis yang disadari dalam praktik</p>		<p>Aktivitas Memainkan (<i>Playing</i>)</p>	<p>Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan N1 sebagai pengrawit Slompret Jaranan yaitu:</p> <p>Di Rogo itu di panjak, di pemain itu tidak memikirkan diri sendiri, jadi koordinasi jadi satu biar swaranya enak bagaimana. Kita salah pasti diberikan pengarahannya yang benar. Di Rogo itu untuk Panjak, Rea, Reo, dan pelaku seni lainnya semua tidak memikirkan diri sendiri. Kompak orang Rogo itu (Wawancara, 29 Mei 2025).</p> <p>Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan N2 sebagai pengrawit Slompret Jaranan yaitu:</p> <p>Saya mengikuti gerakan penari dengan cermat. Kalau penarinya belum selesai gerakannya, saya bisa terus meniup bahkan satu jam pun bisa, asal gerakannya belum selesai (Wawancara, 29 Mei 2025).</p> <p>Hubungan timbal balik antara waktu tiupan, ritme musik, dan respon gerak penari ini mencerminkan konsep relasi dalam matematika, yaitu keterkaitan antara dua atau lebih unsur yang saling memengaruhi</p>	<p>Relasi dan Fungsi</p>	<p>Relasi antar elemen pertunjukan sangat jelas, representasi fungsi sangat kontekstual.</p>

Wawancara	Observasi & Dokumentasi	Temuan Penelitian			Rater
		Aktivitas Etnomatematika	Temuan	Konsep Matematika	
<p>Dalam menjelaskan fungsi nada, ketiganya menyampaikan pemahaman yang serupa. N1 menyebut bahwa nada tinggi untuk suasana tegang, nada rendah untuk perubahan formasi. N2 menambahkan bahwa tiap nada adalah sinyal bagi penari. N3 menyatakan bahwa logika ini dipelajari dari pengalaman dan diturunkan secara lisan. Kesamaan pola jawaban ini memperkuat keabsahan aspek logika dalam peran komunikatif Slompret</p>		<p>Aktivitas Menjelaskan (<i>Explaining</i>)</p>	<p>Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan N1 sebagai pengrawit Slompret Jaranan yaitu: Kalau Jaranan tidak ada slompret itu mati. Slompret itu pamor bagi saya (Wawancara, 29 Mei 2025).</p> <p>Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan N3 sebagai pengrawit Slompret Jaranan yaitu: Jadi bentuk slompret itu nggak bisa asal-asalan. Harus disesuaikan dengan jenis bambu, kebutuhan laras gamelan, dan kenyamanan saat ditiup. Tapi kalau lagi ada adegan penting atau klimaks, misalnya pas sampakan atau masuk ke pertarungan, di situ slompret biasanya melengking keras (Wawancara, 29 Mei 2025).</p> <p>Konsep logika matematika dapat dikenali dalam kegiatan Slompret Jaranan melalui penggunaan fungsi nada slompret sebagai sinyal atau penanda untuk mengatur gerakan dalam pertunjukan. Setiap nada atau pola tiupan slompret memiliki makna tertentu dan digunakan secara konsisten untuk memberikan instruksi kepada penari atau pemain lainnya</p>	<p>Logika Matematika</p>	<p>Representasi logika dalam bentuk simbolik dan konsisten; logika implisit namun kuat.</p>

Berdasarkan tabel 4.2, dapat disimpulkan bahwa aktivitas pada alat musik Slompret dalam kesenian Gamelan Jaranan mengandung berbagai unsur etnomatematika yang dapat dikaitkan langsung dengan konsep-konsep matematika sekolah. Aktivitas tersebut mencakup penggunaan bentuk geometris pada struktur fisik Slompret, seperti bentuk tabung (geometri tiga dimensi), pengukuran panjang blumbang dan jarak antar lubang (pengukuran dan perbandingan), hingga pola ritmis tiupan yang mencerminkan pola bilangan dan barisan. Selain itu, ditemukan pula aktivitas matematis dalam proses persiapan dan pementasan, seperti pengaturan posisi pemain dan perhitungan waktu antar segmen pertunjukan. Keseluruhan temuan tersebut menunjukkan bahwa Slompret bukan sekadar alat musik, melainkan juga sarana edukatif yang merepresentasikan praktik matematika dalam budaya lokal. Dengan demikian, Slompret berpotensi digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika yang bersifat kontekstual, autentik, dan berbasis budaya. Hal ini selaras dengan semangat Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran berbasis kearifan lokal dan penguatan karakter, sekaligus membuka ruang kolaborasi antara dunia pendidikan dan pelestarian budaya tradisional.

B. Pemetaan Etnomatematika Terhadap Topik Pembelajaran Matematika

Berdasarkan data yang telah diperoleh mengenai etnomatematika dalam aktivitas Slompret Jaranan, peneliti akan melakukan pemetaan konsep etnomatematika tersebut ke dalam topik-topik pembelajaran matematika. Silakan perhatikan tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Soal Matematika

No	SOAL	Konsep Matematika	Capaian Pembelajaran
1	<p>Pada barisan notasi berikut: 5 3 5 3 5 6</p> <p>Jika angka-angka tersebut dijumlahkan, berapa hasilnya?</p> <p>Jawaban: $5+3+5+3+5+6 = 27$</p>	Bilangan dan Operasi	Menerapkan pemahaman tentang bilangan dan operasi hitung dalam menyelesaikan masalah kontekstual
2	<p>Perhatikan pola barisan nada berikut: 2 3 2 3 2 3 . . .</p> <p>Jika pola ini berulang sebanyak 12 nada, maka berapakah nada ke-11 dan ke-12?</p> <p>Jawaban: Pola berulang: 2, 3 Bilangan ke-11 = 2 Bilangan ke-12 = 3</p>	Pola Bilangan	Mengidentifikasi dan menerapkan pola bilangan dalam situasi kehidupan sehari-hari.
3	<p>Soal 3</p> <p>Diketahui deret: 2 3 5 2 3 5 2 3 5</p> <p>Berapa jumlah semua angka pada deret tersebut?</p> <p>Jawaban: Pola 2 3 5 berulang 3 kali Satu kali: $2+3+5 = 10$ Tiga kali: $10 \times 3 = 30$</p>	Barisan dan Deret	
4	<p>Pak Guru menuliskan pola nada slomporet seperti berikut: 5 3 5 3 5 6 5 3 5 3 5 6 5 3 5 3 5 6</p> <p>Ia berkata, "Saya menyembunyikan satu angka di tengah barisan. Jika angka itu hilang, maka jumlah seluruh barisan menjadi 91. Jika tidak ada angka yang hilang, jumlah seharusnya 96." Berapakah angka yang hilang tersebut?</p> <p>Jawaban: panjang barisa = 18 Barisan memiliki pola berulang 5 3 5 3 5 6 → total per pola = $5+3+5+3+5+6 = 27$, pola diulang 3 kali → $27 \times 3 = 81$ Namun ini tidak cocok karena seharusnya jumlah keseluruhan 96 Coba kita jumlahkan secara langsung $(5+3+5+3+5+6) \times 3 = 81$ Tetapi soal mengatakan jumlah seharusnya 96 Artinya: Jumlah jika lengkap = 96 Jumlah saat satu angka hilang = 91 Jadi: $96-91 = 5$ → jadi angka yang hilang adalah 5</p>	Pola dan Barisan Bilangan	
5	<p>Seorang pengrajin meniup slomporet dengan durasi 3,5 detik setiap kali tiupan. Jika dalam satu babak ia</p>	Pengukuran Waktu	Menggunakan satuan pengukuran dan konversi satuan dalam

	meniup slomporet sebanyak 12 kali, berapa total durasi tiupan selama satu babak? Jawaban: $3,5 \text{ detik} \times 12 = 42 \text{ detik}$		menyelesaikan masalah kontekstual.
6	Panjang slomporet adalah 58 cm. Berapa panjang slomporet tersebut dalam meter dan dalam milimeter? Jawaban: Dalam meter: $58 \text{ cm} = 0,58 \text{ m}$ Dalam milimeter: $58 \text{ cm} = 580 \text{ mm}$	Pengukuran Panjang dan Konversi	
7	Dalam sebuah eksperimen, kekuatan tiupan slomporet diukur dalam gram-force (gf). Jika tiupan pertama sebesar 120 gf, tiupan kedua 135 gf, dan tiupan ketiga 125 gf, berapa rata-rata kekuatan tiupan? Jawaban: $(120 + 135 + 125) \div 3 = 380 \div 3 = 126,67 \text{ gf}$	Perbandingan Kekuatan Tiupan	
8	Durasi satu pertunjukan Rogo adalah 1 jam 35 menit. Ubahlah durasi tersebut ke dalam menit dan detik. Jawaban: $1 \text{ jam} = 60 \text{ menit} \rightarrow 60 + 35 = 95 \text{ menit}$ $95 \times 60 = 5.700 \text{ detik}$	Konversi Waktu	
9	Jika panjang tiupan rata-rata seorang pengrajin slomporet adalah 3,27 detik, bulatkan durasi ini ke satuan terdekat: a. ke bilangan bulat terdekat b. ke satuan persepuluhan (1 angka di belakangkoma) Jawaban: a) $\approx 3 \text{ detik}$ b) $\approx 3,3 \text{ detik}$	Estimasi dan Pembulatan	
10	Bagian utama dari slomporet memiliki bentuk penampang lingkaran dengan diameter 10 cm. Hitung: a. Jari-jari lingkaran b. Luas penampang slomporet Jawaban: a. $\text{Jari-jari} = 10 \div 2 = 5 \text{ cm}$ b. $\text{Luas} = \pi \times r^2 = 3,14 \times 5^2 = 3,14 \times 25 = 78,5 \text{ cm}^2$	Bangun Datar	Menghitung luas dan keliling bagian dari lingkaran dan menerapkannya dalam konteks sehari-hari.
11	Jika ujung corong slomporet didesain berbentuk lingkaran sempurna, tentukan: a. Banyak simetri lipat b. Banyak simetri putar Jawaban: a. Tak hingga (∞) simetri lipat Tak hingga (∞) simetri putar	Simetri Lipat dan Putar	
12	Desain dekoratif slomporet memiliki pola berbentuk segitiga sama kaki yang dirotasi sebesar 90° searah jarum jam terhadap pusat slomporet.	Transformasi Geometri	

	<p>Jika titik A(4, 2) adalah salah satu sudut segitiga, tentukan koordinat titik A setelah rotasi.</p> <p>Jawaban: Rotasi 90° searah jarum jam: $(x, y) \rightarrow (y, -x)$ $A(4, 2) \rightarrow (2, -4)$</p>		
13	<p>Pada permukaan slompret terdapat pola ukiran berbentuk segitiga siku-siku yang direfleksikan terhadap sumbu Y. Jika titik-titik segitiga adalah P(3,1), Q(5,1), dan R(3,4), tentukan bayangan hasil refleksi.</p> <p>Refleksi terhadap sumbu Y $Y \rightarrow (x, y) \rightarrow (-x, y)$ $P'(-3,1), Q'(-5,1), R'(-3,4)$</p>	Refleksi	
14	<p>Jika ujung slompret didesain menyerupai setengah lingkaran dengan diameter 12 cm, hitung:</p> <p>a. Luas setengah lingkaran b. Keliling bagian melengkungnya (busur)</p> <p>Gunakan $\pi = 3,14$.</p> <p>Jawaban: a. Luas = $\frac{1}{2} \times \pi \times r^2 = \frac{1}{2} \times 3,14 \times 6^2 = \frac{1}{2} \times 3,14 \times 36 = 56,52 \text{ cm}^2$ b. Panjang busur = $\frac{1}{2} \times 2\pi r = \pi r = 3,14 \times 6 = 18,84 \text{ cm}$</p>	Mendesain Penampang Slompret	
15	<p>Slompret ditempatkan di titik A(4,1) dan kendang berada di titik B(4,2). Hitung jarak antara kedua alat musik tersebut!</p> <p>Jawaban: Jarak = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $= \sqrt{(4 - 4)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{0 + 1} = \sqrt{1} = 1 \text{ satuan}$</p>	Menentukan Jarak Antar Titik	Melakukan transformasi geometri berupa translasi pada bidang koordinat.
16	<p>Jika posisi slompret di titik P(4,1) direfleksikan terhadap sumbu Y, tentukan koordinat bayangannya!</p> <p>Jawaban: Refleksi terhadap sumbu Y: $Y: (x, y) \rightarrow (-x, y)$ $P(4,1) \rightarrow P'(-4,1)$</p>	Menentukan Koordinat Bayangan	
17	<p>Jika alat musik slompret berada di titik S(4,1) dan penari utama berada di titik T(-2,-3), tentukan koordinat titik tengah antara slompret dan penari.</p> <p>Jawaban: Titik tengah $= \left(\left(\frac{x_1 + x_2}{2} \right), \left(\frac{y_1 + y_2}{2} \right) \right)$ $= \left(\left(\frac{4 + (-2)}{2} \right), \left(\frac{1 + (-3)}{2} \right) \right)$ $= \left(\left(\frac{2}{2} \right), \left(\frac{-2}{2} \right) \right)$ $= (1, -1)$</p>	Titik Tengah	

18	<p>Pada koordinat panggung pertunjukan, slompret berada di $(4,1)$, kenong di $(-4,2)$, gong di $(-6,1)$, dan drum di $(0,-2)$.</p> <p>a. Gambarkan keempat titik tersebut pada bidang koordinat!</p> <p>b. Di kuadran manakah masing-masing alat musik berada?</p> <p>Jawaban:</p> <p>a. [Siswa menggambar di bidang koordinat]</p> <p>b. Slompret \rightarrow Kuadran I Kenong \rightarrow Kuadran II Gong \rightarrow Kuadran II Drum \rightarrow Sumbu Y (karena $x = 0$)</p>	Plotting Lokasi di Panggung											
19	<p>Titik koordinat slompret adalah $A(4,1)$. Setelah translasi (geser) sejauh 2 satuan ke kiri dan 3 satuan ke atas, tentukan koordinat barunya!</p> <p>Jawaban: Translasi: $(x, y) \rightarrow (x - 2, y + 3)$ $A(4,1) \rightarrow (2,4)$</p>	Translasi											
20	<p>Dalam satu sesi latihan Jaranan, seorang pemain slompret harus meniup sesuai panjang gerakan penari. Gerakan penari dinyatakan dalam detik (waktu), dan pemain slompret menyesuaikan jumlah tiupan dalam setiap gerakan berikut:</p> <table border="1" data-bbox="400 1144 799 1335"> <thead> <tr> <th>Waktu gerakan Penari (detik)</th> <th>Jumlah Tiupan Slompret</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Apakah hubungan antara waktu gerakan dan jumlah tiupan membentuk fungsi linier? Jelaskan alasannya berdasarkan data. Tuliskan persamaan fungsi $y = f(x)$ yang menyatakan hubungan waktu dan jumlah tiupan slompret. Jika durasi gerakan bertambah menjadi 1 menit (60 detik), berapa jumlah tiupan yang diperlukan agar irama tetap seimbang? <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ya hubungan tersebut membentuk fungsi linier, Setiap kenaikan waktu sebesar 10 detik menghasilkan kenaikan jumlah tiupan sebesar 2. 	Waktu gerakan Penari (detik)	Jumlah Tiupan Slompret	10	2	20	4	30	6	40	8	Relasi Gerakan dan Tiupan, Menentukan Domain dan Kodomain, Notasi Fungsi	Menjelaskan dan menggunakan relasi dan fungsi, termasuk representasi grafik dan persamaan fungsi linier dalam berbagai konteks.
Waktu gerakan Penari (detik)	Jumlah Tiupan Slompret												
10	2												
20	4												
30	6												
40	8												

	<p>2. Ketika $x = 10$, maka $y = 2$ dan gradien $m = 0,2$</p> $y = mx + c$ $2 = 0,2(10) + c$ $2 = 2 + c$ $c = 10$ <p>Jadi, persamaan fungsinya:</p> $y = 0,2x$ <p>3. Gunakan fungsi $y = 0,2x$</p> $y = 0,2x$ $y = 0,2 \times 60 = 12$ <p>Jadi, jumlah tiupan yang diperlukan adalah 12 tiupan</p>		
21	<p>Seorang pengrawit Slompret menggunakan sistem logika untuk mengatur gerakan penari sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika Slompret dibunyikan, maka penari mulai bergerak. • Jika nada tinggi dibunyikan dan penari dalam posisi diam, maka penari bersiap trance. • Jika nada rendah dibunyikan, maka formasi penari akan berganti. <p>Pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ubah ketiga pernyataan di atas ke dalam simbol logika matematika. Apa jenis pernyataan pada nomor 2? Jelaskan bentuk logikanya. 2. Misalkan dalam sebuah pertunjukan nada rendah dibunyikan, tapi penari tetap pada formasi lama. Apakah ini melanggar logika? Jelaskan alasannya secara logis. 3. Buat satu pernyataan baru yang menggambarkan hubungan antara bunyi slompret dan aksi penari lainnya. Simbolkan dalam logika matematika dan beri penjelasan maknanya. <p>Jawaban:</p> <p>Diketahui:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Jika slompret dibunyikan, maka penari mulai bergerak. b. Jika nada tinggi dibunyikan dan penari diam, maka penari bersiap trance. c. Jika nada rendah dibunyikan, maka formasi penari akan berganti. <p>1. Notasi simbolik:</p> <p>Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Slompret dibunyikan • Q: Penari mulai bergerak 	Logika matematika	Mengevaluasi pernyataan dan argumen berdasarkan logika matematika.

	<ul style="list-style-type: none"> • R: Nada tinggi dibunyikan • S: Penari dalam posisi diam • T: Penari bersiap trance • U: Nada rendah dibunyikan • V: Formasi penari berganti <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika slompret dibunyikan, maka penari mulai bergerak. $P \rightarrow Q$ 2. Jika nada tinggi dibunyikan dan penari diam, maka penari bersiap trance. $(R \wedge S) \rightarrow T$ Ini adalah implikasi majemuk (gabungan), karena menggunakan konjungsi (\wedge) di premis dan bentuk implikasi secara keseluruhan. 3. Jika nada rendah dibunyikan, maka formasi penari berganti. $U \rightarrow V$ <p>2. Ya, ini melanggar logika Pernyataan logika: $U \rightarrow V$ ("Jika nada rendah dibunyikan, maka formasi penari berganti.") Diberikan kondisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nada rendah dibunyikan ($U = \text{benar}$) • Formasi tidak berganti ($V = \text{salah}$) <p>Maka kita punya $\text{Benar} \rightarrow \text{Salah}$ \rightarrow Implikasi Salah Dalam logika, implikasi hanya bernilai salah jika premis benar dan kesimpulan salah. Jadi, ini merupakan pelanggaran terhadap aturan logika yang sudah ditentukan.</p> <p>3. Pernyataan Baru: Jika tiupan slompret melengking dan lampu panggung meredup, maka penari melakukan gerakan ekspresif. Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M: Tiupan slompret melengking • N: Lampu panggung meredup • W: Penari melakukan gerakan ekspresif <p>Dituliskan: $(M \wedge N) \rightarrow W$</p>		
--	--	--	--

	<p>Penjelasan: Pernyataan ini menunjukkan bahwa dua kondisi (tiupan melengking dan lampu meredup) harus terjadi bersamaan agar memicu aksi baru dari penari, yaitu gerakan ekspresif. Ini adalah implikasi majemuk, yang merepresentasikan koordinasi lintas elemen pertunjukan menggunakan prinsip logika formal.</p>		
--	--	--	--