



EKSPLORASI GAMELAN GENDER JAWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

EXPLORATION OF JAVANESE GAMELAN GENDER IN MATHEMATICS LEARNING

SASIKIRANA ZAHRA MAHESWARI DAN RAEKHA AZKA

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Received : May 3, 2024

Revised : May 16, 2024

Accepted : June 4, 2024

Abstract. Gender is one of the gamelan instruments originating from Java. This musical instrument is one of the local cultures. From this culture there are forms, buildings, carvings, and jewelry that can be associated with mathematics. Therefore, the purpose of this study is to describe the results of the exploration of gamelan gender in mathematics learning. The method used is descriptive qualitative research method with ethnographic approach. The data collection technique comes from literature study. From gender musical instruments, it can be seen that there are mathematical concepts in the fields of geometry and geometric transformation. The results of the geometry field are in the material of rectangular flat shapes, trapezoids, circles and block and tube spaces. Then in geometry transformation is the concept of reflection and translation. So that gender musical instruments are not only used in gamelan ensembles, but can also be a means to learn mathematical concepts.

Abstrak. Gender adalah salah satu instrument gamelan yang berasal dari Jawa. Alat musik ini merupakan salah satu budaya lokal. Dari budaya ini terdapat bentuk bangunan, ukiran, dan perhiasan yang dapat dikaitkan dengan ilmu matematika. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menguraikan hasil eksplorasi gamelan gender pada pembelajaran matematika. Metode yang digunakan yaitu metode penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi. Teknik pengumpulan data berasal dari studi kepustakaan. Dari alat musik gender dapat dilihat bahwa terdapat konsep matematika di bidang geometri dan transformasi geometri. Hasil dari bidang geometri yaitu pada materi bangun datar persegi panjang, trapesium, lingkaran serta bangun ruang balok dan tabung. Selain itu, dalam transformasi geometri, terdapat konsep refleksi dan juga translasi. Sehingga alat musik gender tidak hanya digunakan dalam ansambel gamelan, tetapi juga dapat menjadi sarana untuk mempelajari konsep matematika.

Keywords: exploration, gamelan, gender musical instruments, geometry

Kata kunci: eksplorasi, gamelan, alat musik gender, geometri

(*) Corresponding Author: sasizahra58@gmail.com, raekha.azka@gmail.com

How to Cite: Maheswari, S., Z., Azka, R., (2024). Eksplorasi gamelan gender jawa pada pembelajaran matematika, 21 (1), 10-16. <https://doi.org/10.54124/jlmp.v21i1.123>

PENDAHULUAN

Gender adalah salah satu instrument gamelan yang berasal dari Jawa. Asal usul kata "gender" berasal dari "gendera" atau "bendera," yang mengandung makna sebagai simbol atau tanda permulaan (Muhlisin, 2022). Tiap orang yang baru lahir pasti membawa bendera masing-masing. Yakni kita sebagai manusia terlahir dengan merdeka, maka merdekakanlah diri sendiri layaknya Allah memerdekakan diri kita. Tidak akan ada individu yang dapat memenuhi sepenuhnya kebutuhan dan kekurangan selama hidupnya, kecuali jika individu tersebut merasa cukup dengan segala kebutuhannya yang diberikan Allah, baik itu sedikit atau banyak. Untuk itu, gender merupakan sebagai permulaan gending maupun sebagai permulaan kehidupan (Negara, 2022). Alat musik gender telah digunakan sejak zaman kuno, dan diyakini merupakan hasil perubahan dari alat musik tradisional yang lebih tua. Meskipun demikian, asal-usul pastinya masih belum dapat dipastikan.

Gender merupakan salah satu budaya lokal. Ini disebabkan bahwa alat musik gamelan Jawa merupakan bagian dari warisan budaya leluhur yang sangat dihargai dan dikenal secara internasional. Instrumen ini mencerminkan identitas budaya masyarakat Jawa dan merupakan bagian integral dari kehidupan dan tradisi mereka (Hananto, 2020). Budaya adalah pola kehidupan yang diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui proses pembelajaran, yang bertujuan untuk menciptakan cara hidup yang sesuai dengan lingkungan tertentu. (Syakhrani & Kamil, 2022). Matematika atau pengetahuan matematika terdapat dalam semua budaya. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil budaya di Indonesia yakni pada bentuk bangunan, ukiran, perhiasan, dan sebagainya. Dalam hal ini matematika mempunyai kekuatan dalam melestarikan dan mengembangkan budaya.

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang wajib dipelajari di sekolah. Hal ini karena matematika berperan penting dalam kehidupan manusia. Pada hakikatnya matematika adalah segala aktivitas manusia di dalam kehidupan sehari-hari (Tampubolon et al., 2020). Tujuan dari pembelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2016 berisi kemampuan pemecahan masalah matematika meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model MTK, menyelesaikan model, dan memberikan solusi yang tepat. Oleh sebab itu, siswa harus memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah agar terlatih dalam menghadapi berbagai tantangan, termasuk masalah matematika, masalah dalam mata pelajaran lain, maupun masalah sehari-hari yang semakin rumit (Kurniawati et al., 2019).

Selama ini, sebagian siswa masih merasa bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan menakutkan. Hal ini disebabkan karena rasa percaya diri siswa rendah, kesulitan dalam menerapkan di kehidupan sehari-hari, rumus dan aturan yang kompleks, serta tekanan dan kecepatan (Indofah & Hasanudin, 2023). Namun anggapan ini dapat berbeda-beda antara siswa, sehingga guru sangat berperan penting dalam mengajarkan matematika. Dalam pembelajaran matematika guru harus mampu mengubah pola pikir siswa dengan memberikan motivasi, menciptakan suasana belajar yang baik di kelas, mengajarkan konsep matematika yang benar pada siswa supaya lebih bermakna, serta menggunakan metode belajar yang menyenangkan dan menarik.

Banyak siswa yang merasa kesulitan dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi geometri. Kesulitan tersebut mencakup kesulitan siswa dalam menjelaskan makna istilah yang merepresentasikan konsep bangun datar, kesulitan dalam mengidentifikasi faktor yang relevan dalam gambar bangun datar, serta kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar (Fauzi & Arisetyawan, 2020). Selain itu, kurangnya ketertarikan atau minat pada pelajaran matematika juga juga memengaruhi pencapaian akademis siswa (Fitriyani et al., 2023).

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran. Sehingga dalam pembelajaran matematika guru dianjurkan untuk menggunakan media yang sesuai dengan kebutuhan dan tahap berpikir siswa serta melakukan inovasi pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas belajar dan mengembangkan kreativitas siswa (Agusta, 2021). Guru juga dapat mengaitkan atau mengintegrasikan matematika dengan bidang lain. Contohnya, kita bisa memasukkan unsur-unsur budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika. Pada alat musik gender tidak hanya digunakan dalam ansambel gamelan, tetapi juga bisa digunakan sebagai alat untuk memahami konsep matematika. Guru dapat menggabungkan materi matematika dengan unsur budaya dalam pembelajaran yang bermakna, dengan tujuan meningkatkan kemampuan siswa dalam memelihara warisan budaya yang bernilai, sesuai dengan kondisi zaman sekarang (Wulandari & Puspawati, 2016). Penelitian serupa sebelumnya telah dilakukan oleh Raditya et al. (2022) yang meneliti hubungan antara matematika dengan alat musik Demung. Dari penelitian tersebut, ditemukan bahwa alat musik tersebut mengandung konsep matematika seperti volume, perbandingan berbalik nilai, pola barisan Fibonacci, trapesium, dan lingkaran. Selain itu, (Prastowo et al. (2022) juga melakukan penelitian serupa terkait eksplorasi etnomatematika pada alat musik gamelan Jawa seperti kempul, suwukan, dan gong. Penelitian ini mengungkapkan konsep-konsep matematika seperti konsep relasi, persamaan lingkaran, geometri tiga dimensi berupa tabung dan setengah bola, serta konsep kalkulus integral yang terdapat pada alat musik gamelan Jawa. Untuk itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguraikan hasil eksplorasi gamelan gender Jawa dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dipakai dalam studi ini adalah metode deskriptif kualitatif, yakni sebuah pendekatan yang mengandalkan fakta-fakta dalam pelaksanaannya. Penelitian kualitatif merupakan studi yang menghasilkan informasi secara verbal dan dianalisis tanpa menggunakan metode statistik (Anggito & Setiawan, 2018). Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan etnografi, untuk mengeksplorasi konsep matematika yang terkandung dalam gamelan Jawa, terutama dalam konteks geometri bidang datar, bangun ruang, dan transformasi geometri. Teknik pengambilan data berasal dari studi kepustakaan yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk menyimpulkan. Pengumpulan data merupakan tahap awal sebelum peneliti melakukan analisis data yang telah diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel ini menunjukkan bahwa gamelan Jawa dapat menjadi sumber inspirasi untuk menggali unsur-unsur matematika. Meskipun gamelan Jawa adalah sebuah bentuk seni, namun terdapat aspek-aspek matematika yang dapat dihubungkan dengan konteks kehidupan sehari-hari.

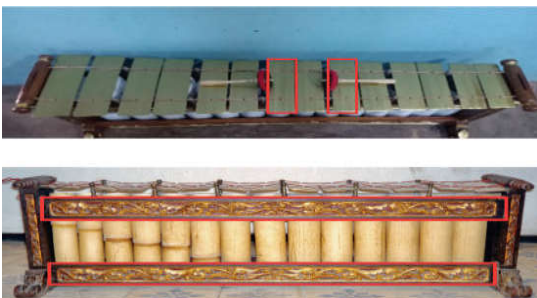
Gender merupakan sebuah instrumen musik pukul logam yang terdiri dari 10 hingga 14 bilah kuningan yang digantung pada sebuah berkas, yang ditempatkan di atas resonator yang terbuat dari bambu atau seng. Instrumen ini dimainkan dengan menggunakan pemukul berbentuk bundar yang terbuat dari kayu yang dilapisi kain. Nada-nadanya bervariasi, tergantung pada tangga nada yang digunakan. Dalam gamelan Jawa yang lengkap, terdapat tiga jenis gender: slendro, pelog pathet nem dan lima, serta pelog pathet barang. Bentuk dari gender menyerupai slenthem dalam gamelan Jawa (Ensiklopedia Dunia, n.d.).



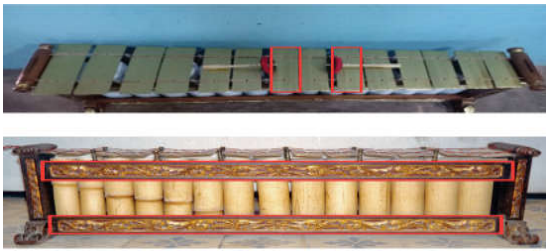
Gambar 1. Gender (Agustin, 2019)

Saat kita cermati, bentuk dari gender terdapat kaitannya dengan matematika, yakni pada bidang geometri dan transformasi geometri. Untuk itu, dari kebudayaan gamelan ini dapat membantu siswa untuk lebih memahami akan sebuah materi. Konsep transformasi geometri dan geometri pada bangun datar dan bangun ruang dapat mempermudah dalam memahami konsep yang bersifat abstrak. Berikut adalah materi matematika yang berhubungan dengan bagian gamelan gender:

Bangun Datar Persegi Panjang



Gambar 2. Wilahan (Sejati, 2024)



Gambar 3. Srawung (Elevate, 2021)



Gambar 4. Rancangan Sisi Kanan dan Kiri (instrument, 2024)

Bagian gender yang terdiri dari 10-14 bilah logam yang terbuat dari perunggu, besi, atau kuningan dinamakan wilahan. Wilahan ditegangkan pada bingkai kayu dan diletakkan merentang di atas resonator-resonator (Primamona, 2022). Dilihat dari gambar 2, gamelan gender pada semua bagian wilahan memiliki bentuk yang sama seperti bangun datar persegi panjang dengan variasi ukuran panjang 28 - 34 cm, dengan lebar yang sama. Hal ini gunanya untuk melaraskan dan mempengaruhi besar frekuensi nada (Nuzul & Mitrayana, 2017). Pada gambar 3 yaitu bagian srawung atas dan srawung bawah, memiliki bentuk seperti bangun datar persegi panjang dengan ukuran panjang dan lebar yang sama. Lalu pada bagian sisi samping kanan dan kiri gamelan gender seperti gambar 4 juga memiliki bentuk bangun datar persegi panjang dengan ukuran panjang dan lebar yang sama. Untuk aplikasi dalam pembelajaran kita dapat menemukan luas dan keliling dari persegi panjang tersebut.

Ini sesuai dengan temuan yang diungkapkan oleh Nuryadi & Kholifa (2020) terhadap semua gamelan yang menunjukkan bahwa pada alat musik gamelan balungan dan gambang juga memiliki unsur persegi panjang. Sehingga dapat mengukur panjang serta lebarnya dan kemudian dihitung luas dan keliling dari bagian ini.

Bangun Datar Trapesium



Gambar 5. Rancangan (Agustin, 2019)

Konsep matematika tentang bangun datar trapesium dapat diaplikasikan dengan memahami bagian rancangan dari alat musik gamelan gender. Trapesium yang berada di bagian rancangan ini merupakan jenis trapesium sama kaki. Rancangan adalah wadah pada perangkat gender yang terbuat dari kayu untuk meletakkan bumbungan, wilahan, dan bagian-bagian gender lainnya. Rancangan ini biasanya terbuat dari kayu yang dapat diukir dengan motif sesuai yang diinginkan (Sadono, 2015). Konsep matematika tentang bangun datar trapesium juga dapat diaplikasikan pada alat musik gamelan yang lain. Yakni alat musik gamelan rebab dan siter. Untuk itu dalam pembelajaran matematika, kita dapat mengukur panjang dan tingginya, lalu menghitung luas dan kelilingnya.

Bangun Datar Lingkaran



Gambar 6. Tabuh (Collection, 2024)



Gambar 7. Bumbungan (Saptono, 2017)

Tabuh merupakan sebuah instrumen pukul yang berbentuk lingkaran yang dipakai untuk bermain alat musik gender dalam ansambel gamelan. Tabuh gender memiliki lingkaran dengan diameter rata-rata sekitar 5 cm dan pegangan yang panjangnya seukuran dengan telapak tangan laki-laki dewasa. Secara umum, tabuh gender sering kali dibuat dari kemuning, kayu sono keling, sawo, atau galih asem. Bagian luar lingkaran tabuh sering dilapisi dengan kain yang dikenal dengan istilah "bêbêt" atau "blêbêt", yang biasanya terbuat dari bahan kain atau karet (Sadono, 2015). Kemudian pada tabung resonator-resonator yang dipasang secara vertikal disebut bumbungan. Bumbungan ini banyaknya ada 7, dengan ketebalan yang berbeda-beda supaya menghasilkan suara yang berbeda. Sehingga ukuran diameternya juga akan berbeda-beda. Karena bumbungan ini berbentuk tabung, sudah dapat dipastikan bahwa bagian atasnya memiliki bentuk lingkaran. Lingkaran tersebut biasanya terbuat dari bambu atau logam (Primamona, 2022). Sehingga dalam pembelajaran matematika, kita dapat mengukur jari-jari, diameter, luas, keliling, tali busur, dan juring dari unsur lingkaran yang ada pada alat musik gender.

Konsep matematika tentang bangun datar lingkaran dapat diaplikasikan dengan memahami alat musik gamelan Jawa lain yang bermacam-macam aneka ragam. Seperti kendang, kenong, bonang penerus, bonang barung, kempul gong, ketuk kempyang, dan suling. Elemen lingkaran dalam alat musik kendang terletak pada permukaan kulit yang dipukul untuk menghasilkan suara. Lalu pada alat musik bonang, bentuknya hampir mirip dengan kenong, namun perbedaannya terletak pada ukurannya yang sedikit lebih kecil daripada kenong. Sehingga unsur lingkaran pada bonang dan kenong terletak pada alasnya. Selanjutnya, unsur lingkaran juga terdapat pada alat musik gamelan gong yang diameternya berkisar 60-70 cm (Kumoro et al., 2022). Hal ini juga berlaku pada alat musik kempul. Meskipun bentuk kempul hampir mirip dengan gong dan digantung seperti gong, namun ukurannya lebih kecil daripada gong. Unsur lingkarannya terletak pada alas kempul (Nuryadi & Kholifa, 2020).

Bangun Ruang Balok



Gambar 8. Alat Musik Gender (Rifda, 2021)

Apabila diperhatikan, bentuk alat musik gender secara keseluruhan yakni berbentuk balok. Hal ini seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Nuryadi & Kholifa (2020), yakni baik gender barung maupun gender penerus terdapat konsep matematika tentang bangun ruang balok. Selain itu, gamelan lain seperti balungan juga terdapat unsur bangun ruang balok. Penelitian lain yang dilakukan oleh Soedarbe et al (2022), juga menyebutkan bahwa unsur bangun ruang balok juga hadir dalam alat musik kecapi siter.

Bangun Ruang Tabung



Gambar 9. Bumbungan (Saptono, 2017)

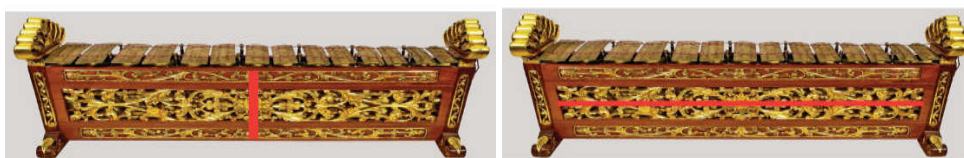


Gambar 10. Dhendhan (Ensiklopedia Dunia, n.d.)

Konsep matematika tentang bangun ruang tabung dapat diaplikasikan dengan memahami bagian bumbungan dan dhendhan dari alat musik gamelan gender. Seperti gambar 9, bumbungan memiliki tinggi serta sisi alas dan tutup yang berbentuk lingkaran. Oleh karena itu, bentuk alat musik ini dalam konsep matematika menerapkan konsep bangun ruang tabung. Selain itu, dari pengertian bumbungan yaitu tabung silinder yang berperan sebagai resonator untuk memantulkan bunyi dari wilahan, sehingga menghasilkan suara khas gender barung. Bumbungan umumnya terbuat dari bahan seperti paralon, seng, bambu, atau kuningan. Kemudian pada gambar 10 yaitu dhendhan ditempatkan di bagian atas sisi kanan dan kiri dari gender. Dhendhan berfungsi sebagai pengikat pluntur atau tali yang digunakan untuk menggantung wilahan (Sadono, 2015). Bentuk dari dhendhan ini berupa tabung.

Hal ini seperti penelitian yang dilakukan oleh Nuryadi & Kholifa (2020), bahwa pada alat musik gamelan kendang, bonang barung, bonang penerus, kenong, ketuk kempyang, kempul gong, dan suling juga memiliki unsur tabung. Pada alat musik kendang terdapat unsur bangun ruang tabung yakni dari bentuk kendang itu sendiri. Hal itu juga berlaku alat musik gamelan yang lainnya.

Transformasi Geometri Refleksi



Gambar 11. Rancangan (Listiana, n.d.)

Konsep refleksi pada alat musik gender terdapat pada adeg-adeg di rancangan bagian depan dan belakang. Konsep refleksi ini bisa bagian sisi kanan dan kiri seperti gambar 11, serta sisi atas dan bawah. Karena bagian tersebut memiliki kesamaan, maka terdapat konsep pencerminan atau refleksi yang diterapkan.

Transformasi Geometri Translasi



Gambar 12. Srawung Atas dan Bawah (Barung, 2024)

Pada gamelan gender terdapat konsep translasi di mana motif-motif berpindah di bagian atas dan bawah srawung secara horizontal. Perpindahan motif tersebut berhubungan langsung dengan tangkai dan saling terhubung satu sama lain dengan jarak yang konsisten di antara motif-motifnya, sehingga tercipta konsep perpindahan atau translasi. Translasi yaitu proses transformasi yang memindahkan semua titik pada suatu objek dengan jarak dan arah tertentu (Fachrunnisa & Sari, 2023). Gambar 12 menunjukkan perpindahan motif pada srawung.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan diskusi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara alat musik gamelan gender Jawa dengan pembelajaran matematika. Terutama dalam bidang geometri yang memiliki bentuk persegi panjang, trapesium, lingkaran, balok, dan tabung. Selain itu, dalam transformasi geometri, terdapat konsep refleksi dan translasi yang juga terdapat dalam konteks gamelan gender Jawa.

Dari simpulan yang sudah diperoleh maka saran yang dapat diberikan yaitu pada alat musik gamelan gender ini bisa dijadikan contoh untuk membuat media pembelajaran oleh guru pada materi bidang geometri bangun datar dan bangun ruang, serta materi transformasi geometri. Hal ini juga bertujuan untuk mengenalkan dan menjaga keberlangsungan warisan budaya Indonesia.

PUSTAKA ACUAN

- Agusta, E. S. (2021). Pembelajaran Etnomatematika Pada Budaya Betawi Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Kreativitas Siswa Pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 18(1). <https://doi.org/10.54124/jlmp.v18i1.7>
- Agustin, K. (2019). *Makna Kehidupan di Balik Gamelan Jawa*. Goodnewsfromindonesia.
- Anggito, A., & Setiawan, J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jawa: CV Jejak
- Barung, G. (2024). *The Gamelans Of The Kraton Yogyakarta*. Mall.
- Collection, R. (2024). *Tabuh Gender Penerus*. Tokopedia.
- Elevate. (2021). *JUAL GEMELAN GENDER BARUNG PERUNGGU SUPER SB Flash Art*. Freenexsk.
- Ensiklopedia Dunia. (n.d.). *Gender (musik)*. Universitas Sains Dan Teknologi Komputer.
- Fachrunnisa, Y. N., & Sari, C. K. (2023). *ETNOMATEMATIKA : EKSPLORASI KONSEP TRANSFORMASI GEOMETRI PADA BATIK MELATI DESA KEBON, BAYAT. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.5961>
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1). <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.20726>
- Fitriyani, I., Astuti, E. P., & Nugraheni, P. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Geometri Materi Bangun Datar pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sultan Agung*, 3(2). <https://doi.org/10.30659/jp-sa.3.2.163-174>
- Hananto, F. (2020). Gamelan Sebagai Simbol Estetis Kebudayaan Masyarakat Jawa. *Representamen*, 6(01). <https://doi.org/10.30996/representamen.v6i01.3511>
- Indofah, A. V., & Hasanudin, C. (2023). Anggapan Siswa Tentang Pelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan. *Seminar Nasional Daring*, 1(1).
- instrument, my. (2024). *myi terbaru gamelan gender berkualitas*. Tokopedia.
- Kumoro, T. S., Putraditama, S. H., & ... (2022). Kajian Etnomatematika Alat Musik Gong Waning Khas Nusa Tenggara Timur. *SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA (7th SENATIK) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FPMIPATI-UNIVERSITAS PGRI SEMARANG Semarang, 26 November 2022 ISSN: 2807-324X (Online) Kajian, November*.
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan abad 21. *Seminar Nasinal Pascasarjana*, 21(2).
- Listiana, R. (n.d.). *Home Décor*. Pinterest.
- Muhlisin, R. (2022). *Ini Dia Filosofi Menarik dari Gamelan Jawa*. Pesantrennuris.
- Negara, KRMP. A. M. (2022). *Filosofi Gamelan – Gender*. Pondokgomang.
- Nuryadi, N., & Kholifa, I. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi gamelan Jawa karawitan dengan pendekatan science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 6(2). <https://doi.org/10.37729/jpse.v6i2.6810>
- Nuzul, S. N., & Mitrayana, M. (2017). Pengukuran Frekuensi Gender Barung Laras Slendro Menggunakan Perangkat Lunak SpectraPlus. *Jurnal Fisika Indonesia*, 20(1). <https://doi.org/10.22146/jfi.28359>
- Prastowo, Y. G., Yudianto, H. Y., Tapoona, E. G. B., & Nugraha, A. S. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Gamelan Jawa (Kempul, Suwukan, dan Gong). *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(7).
- Primamona, D. L. (2022). SISTEM PELARASAN PADA DUA PERANGKAT GEMELAN JAWA DI DESA PLANGKRONGAN MAGETAN. *Paraguna*, 8(2). <https://doi.org/10.26742/jp.v8i1.1893>
- Raditya, D., Arnika, P., & Kusumawardhani, M. O. A. (2022). Eksplorasi Etnomatematika terhadap Alat Musik Demung pada Kesenian Krumpyung Kulon Progo. *Prosiding Senatik: Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7.
- Rifda. (2021). *Asal, Contoh Alat Musik Gamelan & Cara Memainkannya*. Gramedia.
- Sadono, D. (2015). *PROSES PEMBUATAN GENDER BARUNG OLEH TENTREM*. FAKULTAS SENI PERTUNJUKAN ISI SURAKARTA.
- Saptono. (2017). *Melaras Gamelan Jawa, Bagian II*. Docplayer.
- Sejati, K. (2024). *Gender Besi*. Parto.Id.
- Soedarbe, Y., Arreza, D., & Adiantoro, A. A. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Kecapi Siter . *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(7).
- Syakhrani, A. W., & Kamil, M. L. (2022). Budaya Dan Kebudayaan: Tinjauan Dari Berbagai Pakar, Wujud-Wujud Kebudayaan, 7 Unsur Kebudayaan Yang Bersifat Universal. *Journal Form of Culture*, 5(1).
- Tampubolon, J., Atiqah, N., & Panjaitan, U. I. (2020). Pentingnya Konsep Dasar Matematika pada Kehidupan Sehari-Hari Dalam Masyarakat. *Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan*, 2(3).
- Wulandari, IG. A. Pt. A., & Puspawati, K. (2016). Budaya dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika yang Kreatif. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 6(1).