PRISMA 8 (2025): 105-113
PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika
https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/
ISSN 2613-9189

Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Alat Musik Tradisional Gamelan Jawa pada Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model *Problem Based Learning*

Farahita Yunandini Arumbifa[a,*], Nuriana Rachmani Dewi[a]

[a] *Universitas Negeri Semarang, Semarang, Jawa Tengah 50229, Indonesia*

* *Alamat Surel: farahitaarumbifa@students.unnes.ac.id*

Abstrak

Matematika memiliki peranan penting di dunia pendidikan. Seiring berjalannya waktu, matematika juga mengalami perkembangan, terutama dalam konteks pembelajaran. Salah satu kemampuan yang dapat dikembangkan oleh peserta didik pada pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan hasil studi PISA tahun 2022 dan TIMSS tahun 2015 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Pengembangan bahan ajar yang inovatif perlu dilakukan untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Pengembangan bahan ajar bernuansa etnomatematika merupakan inovasi bahan ajar dengan menampilkan kearifan budaya lokal untuk membantu peserta didik dalam memahami matematika dengan cara yang lebih bermakna dan kontekstual serta memotivasi peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka. Upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut juga dapat didukung dengan penggunaan model *Problem Based Learning* yang dikaitkan dengan nuansa etnomatematika. Etnomatematika pada alat musik tradisional gamelan Jawa dapat dimanfaatkan dalam pengembangan bahan ajar pada materi lingkaran. Artikel ini dibuat dengan tujuan untuk memaparkan bagaimana keterkaitan bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa pada materi lingkaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan penggunaan model *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil pembahasan, diperoleh hubungan antara bahan ajar, etnomatematika alat musik tradisional gamelan Jawa, materi lingkaran, model *Problem Based Learning*, dan kemampuan pemecahan masalah matematis saling berkaitan. Dengan demikian, pengembangan bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa pada materi lingkaran dengan model *Problem Based Learning* secara teoretis dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Kata kunci:

Bahan Ajar, Etnomatematika, Gamelan Jawa, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, *Problem Based Learning*.

© 2025 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu yang memiliki peranan penting, baik di dunia pendidikan maupun aspek lain dalam kehidupan. Menurut Fahrurrozi dan Hamdi (2017), matematika adalah ilmu sistematis yang mempelajari pola hubungan, pola pikir, seni, dan bahasa yang dipelajari secara logis serta memiliki sifat deduktif. Ilmu tersebut berguna dalam membantu manusia memahami dan menguasai masalah sosial, ekonomi, dan alam. Oleh karena itu, hampir semua aspek dalam kehidupan erat kaitannya dengan matematika.

Seiring tuntuntan jaman, matematika terus mengalami perkembangan. Perkembangan matematika yang terus meningkat mendorong manusia untuk lebih kreatif dalam mengembangkan dan menerapkan ilmu dasar tersebut, salah satunya dalam konteks pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika yang harus dicapai oleh

To cite this article:
Arumbifa, F. Y., Dewi, N. R. (2025). Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Alat Musik Tradisional Gamelan Jawa pada Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model *Problem Based Learning*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 8*, 105-113

peserta didik berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2006 (Utami & Wutsqa, 2017). Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik didefinisikan sebagai suatu kegiatan dalam mengatasi permasalahan matematika yang ditemui berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya dan penggunaan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam menyelesaikan masalah pada situasi yang belum diketahui melalui langkah-langkah yang terstruktur sehingga permasalahan tersebut dapat terselesaikan (Putri, *et al.*, 2021).

Direktorat Guru Pendidikan Dasar (2020) menyatakan bahwa *Programme for International Student Assesment* (PISA) merupakan penilaian berskala internasional yang salah satunya melakukan evaluasi kemampuan kognitif peserta didik dengan acuan pada penerapan matematika dalam kehidupan. PISA berupaya mengukur kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan matematika mereka dalam berbagai situasi dengan mengacu pada konteks kehidupan nyata yang mana kemampuan tersebut diperlukan untuk memecahkan masalah (OECD, 2019). *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) adalah studi internasional mengenai arah perkembangan matematika dan sains. TIMSS menilai berbagai situasi pemecahan masalah dalam matematika yang menekankan peserta didik untuk menggunakan keterampilan penerapan dan penalaran mereka dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadirkan (Mullis, *et al.*, 2016). Dalam melakukan penilaian, PISA dan TIMSS menghadirkan permasalahan yang memerlukan penyelesaian dengan lebih berfokus pada analisis dan pemecahan masalah. Susanto, *et al.* (2022) mengungkapkan bahwa hasil PISA pada tahun 2022, Indonesia menempati posisi ke 67 dari 81 negara dengan skor 366 pada bidang numerasi. Selain itu, hasil TIMSS pada tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia menduduki 44 dari 49 negara dengan rata-rata skor 397 (Hadi & Novaliyosi, 2019). Berdasarkan perolehan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan peserta didik di Indonesia dalam memecahkan permasalahan matematika masih tergolong rendah.

Berdasarkan penelitian Sutomo (2024), penggunaan media pembelajaran berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang sejalan dengan tren penelitian yang dominan pada tahun 2023. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah bahan ajar. Bahan ajar merupakan serangkaian materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang menyajikan konsep dan memberikan panduan kepada peserta didik agar tercapainya kompetensi tertentu (Magdalena, *et al*., 2020). Dalam pengembangannya, bahan ajar dijadikan sebagai solusi untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Siniguian, 2017). Pengembangan bahan ajar yang inovatif perlu dilakukan sebagai salah satu peran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Etnomatematika dapat digunakan sebagai bentuk inovasi dalam pengembangan bahan ajar. Bahan ajar bernuansa etnomatematika merupakan inovasi bahan ajar dengan menampilkan kearifan budaya lokal sehingga memotivasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan matematis mereka (Ramadhani & Dewi, 2022). Kemampuan matematis yang dapat ditingkatkan salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Yulianasari & Maulidina (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan etnomatematika dapat membantu peserta didik dalam memahami matematika dengan cara yang lebih bermakna dan kontekstual serta meningkatkan minat belajar. Selain itu, hal tersebut juga berperan dalam meningkatkan salah satu kemampuan matematis, yakni kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dapat ditingkatkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Ramadhani, *et al*. (2024) yang menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran matematika. Penggunaan model *Problem Based Learning* dapat dikaitkan dengan nuansa etnomatematika yang mengangkat unsur kebudayaan lokal tertentu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selaras dengan penelitian Geni, *et al*. (2017) yang mengemukakan bahwa dengan mengaitkan nuansa etnomatematika dan model *Problem Based Learning* terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis sekaligus meningkatkan kecintaan peserta didik terhadap budaya lokal.

Etnomatematika berupa alat musik tradisional gamelan Jawa dapat dimanfaatkan sebagai unsur pengembangan bahan ajar pada materi lingkaran. Solichah, *et al*. (2016) mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara gamelan dalam pembelajaran terhadap materi lingkaran. Hal tersebut dikarenakan gamelan memiliki elemen berbentuk lingkaran yang dapat digunakan untuk mempelajari unsur-unsur lingkaran. Oleh sebab itu, gamelan dipilih sebagai unsur dalam mengembangkan bahan ajar pada materi lingkaran yang dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait "Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Alat Musik Tradisional Gamelan Jawa untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik dengan Model *Problem Based Learning*".

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian dalam pengembangan bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

2. Pembahasan

2.1. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan bahan yang digunakan untuk memperlancar proses pembelajaran guru atau peserta didik (Kosasih, E., 2021). Bahan ajar dapat diartikan sebagai segala bentuk bahan tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan guru untuk melaksanakan proses pembelajaran dan bahan yang dipelajari peserta didik untuk mencapai standar kecakapan yang telah ditentukan (Bahtiar E.T., 2015). Adanya bahan ajar dapat membantu pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang ditetapkan.

Dalam proses pembelajaran, bahan ajar memiliki peran bagi guru dan peserta didik (Sadjati, 2012). Bagi guru, bahan ajar memiliki peran untuk membantu mengefisiensi waktu dalam proses pembelajaran, meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif, dan menjadikan guru sebagai fasilitator pembelajaran yang mampu membimbing peserta didik dalam memahami suatu materi pembelajaran. Sementara itu, peran bahan ajar bagi peserta didik dapat membantu mereka belajar tanpa harus didampingi oleh guru, memungkinkan peserta didik dapat belajar secara fleksibel, memberikan kebebasan untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan urutannya sendiri, dan meningkatkan potensi untuk menjadi pelajar yang mandiri.

Bahan ajar yang dikembangkan perlu memperhatikan karakteristik-karakteristik tertentu agar dapat menjadi bahan ajar yang efektif dalam menunjang proses pembelajaran. Berdasarkan Magdalena, *et.al* (2020), karakteristik bahan ajar yang dikembangkan hendaknya berisi materi yang disusun secara bervariasi, relevan, sistematis, dan disajikan dengan metode sekaligus sarana untuk merangsang minat belajar peserta didik. Selain itu, bahan ajar juga berisi alat evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kompetensi yang dicapai oleh peserta didik.

2.2. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan cara untuk mempelajari matematika dengan mengaitkan aktivitas atau budaya daerah yang membuat pemahaman peserta didik menjadi lebih mudah (Sarwoedi, *et al.*, 2018). Muhammad, I. (2023) mengemukakan bahwa etnomatematika adalah pendekatan yang mengaitkan budaya lokal dengan konsep matematika yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah. Dengan demikian, etnomatematika merupakan suatu pendekatan yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal untuk mempermudah pemahaman peserta didik terhadap materi matematika.

Penerapan etnomatematika pada proses pembelajaran matematika dapat menjadi sarana untuk memotivasi peserta didik, mengurangi kejenuhan, dan memberikan nuansa baru dalam proses belajar (Sunandar, 2016). Dengan menerapkan etnomatematika, hal tersebut dapat membantu dalam mengenalkan kebudayaan lokal sekaligus menjaga kelestariannya. Setyani dan Amidi (2022) menegaskan bahwa etnomatematika menjadi penghubung antara matematika dan kebudayaan. Hal tersebut bertujuan agar peserta didik dapat mengetahui serta melestarikan kebudayaan yang ada di sekitar lingkungannya sehingga tidak hanya sebatas belajar matematika saja.

Etnomatematika yang diangkat dalam penelitian ini adalah alat musik tradisional gamelan Jawa. Istilah gamelan merujuk pada sekumpulan alat musik yang dimainkan bersama (Iswantoro, 2018). Sekumpulan alat musik tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Beberapa dari seperangkat alat musik gamelan Jawa memiliki bagian yang merepresentasikan bentuk bangun datar lingkaran (Nuryadi & Kholifa, 2020). Alat musik tersebut di antaranya seperti alat musik bonang, kenong, kethuk, kempyang, kempul, gong, dan kendang. Oleh karena itu, hal tersebut dapat dijadikan nuansa dalam membelajarkan materi Lingkaran di kelas.

2.3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Salah satu kemampuan matematis yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan individu dalam memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki untuk menemukan solusi dengan langkah pemecahan masalah yang tepat untuk mengatasi masalah yang dihadapi (Akuba, *et al.*, 2020). Permasalahan yang dihadapi berupa masalah

matematis non-rutin yang diselesaikan dengan mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan cara berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan langkah-langkah yang sesuai dan terstruktur sehingga permasalahan tersebut dapat terselesaikan.

Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menurut NCTM dalam Mauleto (2019) di antaranya adalah: (1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, (2) merumuskan masalah atau menyusun model matematika, (3) melaksanakan strategi penyelesaian masalah, (4) menjelaskan hasil sesuai dengan permasalahan, dan (5) menggunakan matematika secara bermakna. Sementara itu, Polya dalam penelitian Anugraheni (2019) menyebutkan bahwa langkah-langkah yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan matematika, antara lain: (1) *understanding problem* atau memahami masalah; (2) *devising a plan* atau merencanakan pemecahan masalah; (3) *carrying out the plan* atau melaksanakan rencana pemecahan masalah; dan (4) *looking back* atau memeriksa kembali solusi yang diperoleh.

Langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya dengan indikator NCTM, disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya dengan indikator NCTM

Langkah Pemecahan Masalah Polya	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Memahami Masalah (*Understanding Problem)*	Menuliskan informasi atau hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan pada soal
Merencanakan Pemecahan Masalah (*Devising a Plan*)	Menyusun rencana dan strategi pemecahan masalah
Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah (*Carrying Out the Plan*	Melaksanakan rencana sesuai dengan strategi yang telah ditentukan untuk mendapatkan solusi permasalahan
Memeriksa Kembali Solusi yang Diperoleh (*Looking Back)*	Memeriksa dan menguji kembali solusi yang telah didapatkan serta menuliskan kesimpulan

Sumber: (Prabawa & Zaenuri., 2017)

2.4. Model Problem Based Learning

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang prosesnya melibatkan permasalahan nyata dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan peserta didik (Puspitasari, *et al.,* 2022). Salah satu kemampuan yang dapat dikembangkan tersebut adalah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Yanti (2017) mengemukakan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam kegiatan pembelajaran dapat mengarahkan peserta didik untuk bekerja mandiri dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar sehingga mampu memotivasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* melibatkan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan nyata melalui tahapan tertentu. Tahap pembelajaran tersebut di antaranya adalah orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik, membimbing penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Tahapan atau Sintaks model *Problem Based Learning* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Sintaks Model *Problem Based Learning*

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Peserta Didik
Orientasi Peserta Didik pada Masalah	Peserta didik diberikan informasi oleh guru terkait tujuan pembelajaran dan kebutuhan atau hal-hal yang diperlukan dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Selain itu, peserta didik

	diberikan motivasi oleh guru untuk berpartisipasi aktif pada aktivitas pemecahan masalah.
Mengorganisasikan Peserta Didik	Peserta didik dibantu oleh guru dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas yang berhubungan dengan permasalahan yang disajikan.
Membimbing Penyelidikan Individu atau Kelompok	Peserta didik dibimbing oleh guru untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melakukan diskusi secara berkelompok untuk memecahkan permasalahan.
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	Peserta didik dibantu oleh guru dalam menyiapkan hasil diskusi untuk dipresentasikan dan peserta didik diarahkan untuk berbagi tugas dengan temannya.
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	Peserta didik bersama dengan guru melakukan evaluasi atau refleksi terkait dengan permasalahan.

Sumber: (Saputra, 2021)

2.5. Teori Belajar Pendukung

2.5.1 Teori Belajar Vygotsky

Wardani, *et al.* (2023) mengungkapkan bahwa teori Vygotsky merupakan teori perkembangan sosiokultural dengan penekanan pada interaksi sosial dan budaya yang berkaitan dengan perkembangan kognitif sehingga dapat mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik sekaligus menambah pengetahuan dari nilai-nilai budayanya. Perkembangan kognitif peserta didik perlu disesuaikan dengan tahap perkembangannya. Konsep *Zone of Proximal Development* menjelaskan bahwa dengan bantuan orang lain, peserta didik dapat menyelesaikan tugas dan mencapai potensi maksimalnya, sedangkan *Scaffolding* merupakan bentuk bimbingan yang diberikan untuk membantu peserta didik dalam mencapai potensi tersebut. Teori belajar ini mendorong peserta didik untuk secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi dengan lingkungan, sementara guru berperan sebagai pendamping dalam proses pembelajaran.

Teori belajar Vygotsky adalah salah satu teori belajar yang berkaitan dengan bahan ajar yang dikembangkan. Teori tersebut mendorong peserta didik untuk secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi sosial dan budaya yang mana dalam hal ini dikaitkan dengan nuansa budaya berupa alat musik tradisional gamelan Jawa. Nuansa budaya pada bahan ajar dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar sekaligus menambah pengetahuan peserta didik terkait dengan kebudayaan yang diangkat. Pada teori belajar ini, potensi maksimal peserta didik dapat dicapai dengan pemberian bantuan atau bimbingan. Hal tersebut berkaitan dengan penggunaan model PBL pada bahan ajar yang dikembangkan. Pada model tersebut, peserta didik diberikan bimbingan oleh guru, misalnya pada saat peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan pada bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa.

2.5.1 Teori Belajar Ausubel

David Paul Ausubel adalah seorang ahli psikologi kognitif yang memperkenalkan konsep pembelajaran bermakna. Proses pembelajaran bermakna mengaitkan informasi baru dengan konsep yang relevan dalam struktur kognitif seseorang (Darmayanti, *et al., 2023*). Peserta didik dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya sehingga menciptakan keterkaitan yang sesuai dalam kerangka kognitif mereka. Pembelajaran ini mengandalkan seperangkat pembelajaran dan tugas yang bermakna melalui permasalahan nyata, logis, dan kontekstual. Peserta didik diharapkan mampu mengoptimalkan kemampuan mereka dengan baik untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari sehingga membantu mereka dalam menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pada teori belajar ini, pembelajaran diarahkan pada permasalahan nyata dan kontekstual. Permasalahan yang terdapat pada bahan ajar yang dikembangkan dikaitkan dengan permasalahan kontekstual terkait nuansa kebudayaan yang diangkat. Peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan mengoptimalkan kemampuan mereka untuk memahami materi yang dipelajari. Hal tersebut dapat membantu mereka dalam memecahkan permasalahan nyata pada bahan ajar yang dikaitkan dengan nuansa kebudayaan berupa alat musik tradisional gamelan Jawa.

2.6. Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Alat Musik Tradisional Gamelan Jawa pada Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model Problem Based Learning

Pengembangan bahan ajar bernuansa etnomatematika merupakan inovasi bahan ajar yang mengaitkan kebudayaan lokal sebagai unsur pengembangan dalam bahan ajar. Bahan ajar ini menggunakan nuansa etnomatematika berupa alat musik tradisional gamelan Jawa untuk membantu peserta didik kelas VIII dalam memahami materi lingkaran serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka. Alat musik tradisional gamelan Jawa digunakan sebagai unsur etnomatematika dalam pengembangan bahan ajar pada materi lingkaran. Nuryadi & Kholifa (2020) mengungkapkan bahwa gamelan Jawa terdiri dari sekumpulan alat musik yang beaneka ragam dan beberapa dari alat musik tersebut memiliki bagian yang merepresentasikan bentuk bangun datar lingkaran. Oleh karena itu, materi lingkaran berkaitan dengan nuansa etnomatematika berupa alat musik tradisional gamelan Jawa yang dikembangkan pada bahan ajar. Imswatama dan Lukman (2018) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan bahan ajar etnomatematika lebih baik dari pada pembelajaran yang tidak menggunakan bahan ajar etnomatematika. Selain itu, bahan ajar etnomatematika juga terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Selain pengembangan bahan ajar, pemilihan model pembelajaran yang tepat diperlukan sebagai upaya pendukung dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Model *Problem Based Learning* dapat menjadi pilihan model pembelajaran yang dapat diterapkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Reski, *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mendorong mereka dalam menyelesaikan permasalahan non-rutin dengan langkah yang sistematis. Dengan demikian, pengembangan bahan ajar bernuansa etnomatematika memiliki keterkaitan dengan model *Problem Based Learning* dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Pengembangan bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa pada materi Lingkaran mengarahkan peserta didik untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah matematisnya melalui kegiatan yang terdapat pada tahapan model *Problem Based Learning.* Tahap model *Problem Based Learning* yang pertama adalah orientasi peserta didik pada masalah. Pada tahap tersebut dilakukan penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi kepada peserta didik untuk berpartisipasi aktif pada aktivitas pemecahan masalah yang dikaitkan dengan nuansa alat musik tradisional gamelan Jawa pada bahan ajar. Tahap selanjutnya adalah mengorganisasikan peserta didik. Kegiatan diawali dengan pembagian kelompok dan peserta didik diminta untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa, kemudian peserta didik diarahkan untuk menanyakan hal yang belum dipahami terkait permasalahan yang diberikan. Tahap ketiga adalah membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Peserta didik dibimbing untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dan melakukan diskusi secara berkelompok untuk menyelesaikan permasalahan pada bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa. Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian dan saling menanggapi hasil presentasi yang dipaparkan oleh kelompok lain. Tahap terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap tersebut dilakukan pemberian umpan balik hasil diskusi, evaluasi berupa latihan soal yang terdapat pada bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa, dan refleksi secara keseluruhan terkait materi yang telah dipelajari.

Tahapan pada model *Problem Based Learning* memiliki keterkaitan dengan aspek kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada tahap mengorganisasikan perserta didik, terdapat kegiatan mengidentifikasi permasalahan pada bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa. Kegiatan tersebut berkaitan dengan salah satu aspek kemampuan pemecahan masalah matematis, yakni memahami masalah. Selain itu, pada tahap membimbing penyelidikan individu atau kelompok, terdapat kegiatan mengumpulkan informasi dan berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan pada bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa. Hal tersebut juga berkaitan dengan aspek kemampuan pemecahan masalah matematis, yakni merencanakan dan melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Kegiatan-kegiatan yang terdapat pada sintaks model *Problem Based Learning* mengarahkan peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa terkait materi lingkaran. Proses penyelesaian permasalahan-permasalahan pada bahan ajar tersebut dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Dengan

demikian, pengembangan bahan ajar yang dikaitkan dengan nuansa etnomatematika berupa alat musik tradisional gamelan Jawa pada materi Lingkaran berperan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selain itu, integrasi model *Problem Based Learning* yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar juga memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Oleh karena itu, diperoleh keterkaitan bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa pada materi lingkaran yang diintegrasikan dengan pengunaan model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

3. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, diperoleh hubungan antara bahan ajar, etnomatematika, alat musik tradisional gamelan Jawa, materi lingkaran, model *Problem Based Learning,* dan kemampuan pemecahan masalah matematis saling berkaitan. Dengan demikian, pengembangan bahan ajar bernuansa alat musik tradisional gamelan Jawa pada materi lingkaran dengan model *Problem Based Learning* secara teoretis dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Daftar Pustaka

Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Penalaran, Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *4*(1), 44-60.

Bahtiar, E. T. 2015. Penulisan Bahan Ajar. (*Online*). (http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.1441.6083, diakses 12 Oktober 2024).

Darmayanti, N., Manurung, K. S. B., Hasibuan, H., Puspita, S., Ginting, M. F. S., & Harahap, M. A. (2023). Pelaksanaan Teori Belajar Bermakna David Ausubel dalam Pembelajaran Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, *5*(1), 3388-3395.

Direktorat Guru Pendidikan Dasar. 2020. Mari Mengenal TIMSS. (*Online*). (https://gurudikdas.kemdikbud.go.id/news/Mari-Mengenal-TIMSS, diakses 12 Oktober 2024).

Fahrurrozi, F., & Hamdi, S. (2017). *Metode Pembelajaran Matematika*. Universitas Hamzanwadi Press.

Geni, P. R. L., Mastur, Z., & Hidayah, I. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, *6*(1), 11-17.

Hadi, S., & Novaliyosi, N. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). In *Prosiding Seminar Nasional & Call for Papers*.

Imswatama, A., & Lukman, H. S. (2018). The effectiveness of mathematics teaching material based on ethnomathematics. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, *1*(1), 35-38.

Iswantoro, G. (2018). Kesenian Musik Tradisional Gamelan Jawa sebagai Kekayaan Budaya Bangsa Indonesia. *Jurnal Sains Terapan Pariwisata*, *3*(1), 129-143.

Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Nusantara*, *2*(2), 180-187.

Mauleto, K. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Indikator NCTM dan Aspek Berpikir Kritis Matematis Siswa di Kelas 7B SMP Kanisius Kalasan. *JIPMat*, *4*(2).

Muhammad, I. (2023). Penelitian Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika (1995-2023). *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, *4*(1), 427-438.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/

Nuryadi, N., & Kholifa, I. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi Gamelan Jawa Karawitan dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, *6*(2), 140-148.

OECD. (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5f07c754-en.

Prabawa, E. A., & Zaenuri, Z. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada Model *Project Based Learning* Bernuansa Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, *6*(1), 120-129.

Puspitasari, I. A., Azainil, A., & Basir, A. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman* (Vol. 2, pp. 75-92).

Putri, A., Iswara, A. D., & Hakim, A. R. (2021). Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, *1*(2), 124-133.

Ramadhani, S. P., Pratiwi, F. M., Fajriah, Z. H., & Susilo, B. E. (2024). Studi Literatur: Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis terhadap Pembelajaran Matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 724-730).

Ramadhani, Y. G., & Dewi, N. R. (2022). Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Peserta didik Kelas VIII Materi SPLDV dengan Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repitition (AIR). In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, pp. 500-506).

Reski, R., Hutapea, N., & Saragih, S. (2019). Peranan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, *2*(1), 049-057.

Sadjati, Ida Malati. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar*. In: Hakikat Bahan Ajar. Universitas Terbuka, Jakarta, pp. 1-62. ISBN 9790110618.

Saputra, H. (2021). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, *5*(3), 1-9.

Sarwoedi, S., Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, *3*(2), 171-176.

Setyani, Y. L., & Amidi, A. (2022). Telaah Model PBL-RME Bernuansa Etnomatematika pada Outdoor Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, pp. 520-536).

Siniguian, M. T. (2017). Students Difficulty in Solving Mathematical Problems. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences*, 6(2), 1-12.

Solichah, H., Surani, C. A., & Pratini, H. S. (2016). Penggunaan Gamelan sebagai Media Belajar Matematika di SMP Negeri 1 Berbah. In *Prosiding Seminar Nasional Reforming Pedagogy* (pp. 89-94).

Sunandar, M. A. (2016). Pembelajaran Matematika SMK Bernuansa Etnomatematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 95–105).

Susanto, T. T., Solihin, R. R., Fauziyah, E. P., Yanti, N. V., & Ramadhania, A. P. (2024). Upaya Pemerintah Indonesia dalam Meningkatkan Kualitas Guru Ditinjau dari Hasil PISA 2022: Sebuah Kajian Pustaka. *PERSPEKTIF Ilmu Pendidikan*, *38*(1), 57-65.

Sutomo, W. A. B. (2024). Systematic Literature Review: Tren Penelitian Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik. In *Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 3, No. 1, pp. 491-505).

Utami, R. W., & Wutsqa, D. U. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Peserta didik SMP Negeri di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *4*(2), 166-175.

Wardani, I. R. W., Zuani, M. I. P., & Kholis, N. (2023). Teori Belajar Perkembangan Kognitiv Lev Vygotsky dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *DIMAR: Jurnal Pendidikan Islam*, *4*(2), 332-346.

Yanti, A. H. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, *2*(2).

Yulianasari, N., & Maulidina, N. (2023). Implementasi Etnomatematika sebagai Cara untuk Menghubungkan Matematika dengan Kehidupan Sehari-hari. In *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika* (Vol. 3, pp. 462-472).