

Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kearifan Lokal dengan Pendekatan PMRI

Ririn Widiyasari^{1,*}, Arlin Astriyani², Riawan Yudi Purwoko³

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. K.H. Ahmad Dahlan Cirendeui, Ciputat, Tangerang Selatan 15419

³Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.6, Purworejo, Kec. Purworejo, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54111

*ririn.widiyasari@umj.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran matematika dengan mengintegrasikan kearifan lokal masih jarang dilakukan dikarenakan mata pelajaran matematika yang bersifat abstrak sehingga penggunaannya cukup terbatas, oleh karena itu peneliti akan mendesain sebuah bahan ajar berupa modul yaitu modul pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal Betawi dengan menggunakan pendekatan PMRI. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal dengan pendekatan PMRI yang layak digunakan. Materi matematika dipilih bangun ruang kelas VIII. Pengembangan ini menggunakan metode Research and Development (RnD) dengan model 4-D milik Thiagarajan. Adapun langkah pengembangannya yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran). Teknik pengumpulan data menggunakan angket berupa skala Likert untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan. Hasil penelitian adalah media berupa modul pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal Betawi dengan pendekatan PMRI yang layak digunakan. Setelah bahan ajar berupa modul pembelajaran Lingkaran berbasis kearifan lokal selesai dibuat, selanjutnya divalidasi oleh 2 validator ahli. Didapatkan hasil validasi perangkat dengan skor modul sebesar 3,8 dengan kategori sangat valid.

Kata kunci: Bahan Ajar, Geometri, Kearifan Lokal, PMRI

ABSTRACT

Learning mathematics by integrating local wisdom is still rarely done because mathematics subjects are abstract so their use is quite limited, therefore researchers will design teaching materials in the form of modules, namely mathematics learning modules based on local Betawi wisdom using the PMRI approach. The aim of this research is to find out how to develop a mathematics learning module based on local wisdom using the PMRI approach that is suitable for use. Mathematics material was chosen for class VIII. This development uses the Research and Development (RnD) method with Thiagarajan's 4-D model. The development steps are define, design, develop, and disseminate. The data collection technique uses a questionnaire in the form of a Likert scale to determine the suitability of the media being developed. The results of the research are media in the form of mathematics learning modules based on local Betawi wisdom with the PMRI approach which is suitable for use. After the teaching materials in the form of Circle learning modules based on local wisdom have been created, they are then validated by 2 expert validators. The device validation results were obtained with a module score of 90.75% with a very valid category.

Keywords: Teaching Materials, Geometry, Local Wisdom, PMRI

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keberagaman budaya dari Sabang sampai Merauke. Budaya atau kebudayaan adalah kumpulan kompleks dari pengetahuan, kepercayaan, seni, hukum, moral, adat istiadat dan setiap kemampuan lain atau kebiasaan yang diperoleh oleh manusia sebagai anggota masyarakat (Salvia, 2021). Era globalisasi sekarang ini, budaya mulai kehilangan tempatnya sebagai ciri khas suatu negara tergeser dengan kebudayaan barat yang semakin merajalela. Misalnya sebagai contoh permainan-permainan tradisional yang dulu sering dimainkan oleh anak-anak era 90an keatas sekarang sudah sangat jarang ditemui, karena sudah tergeser dengan kegiatan yang semuanya bisa diakses melalui internet. Budaya lokal dianggap berperan dalam membentuk karakter anak karena budaya lokal dianggap sangat dekat dengan mereka. Manusia dan budaya adalah dua hal yang berkaitan. Manusia dengan kemampuan akalnya membentuk budaya, dan budaya dengan nilai-nilainya menjadi landasan moral dalam kehidupan manusia. Hal tersebut menjadi alasan mengapa penanaman nilai budaya pada anak dianggap sangat penting sehingga perlu perhatian khusus (Rakhmawati and Alifia, 2018).

Berbicara tentang penanaman nilai budaya dilihat dari pola pelestariannya matematika memiliki hubungan erat dengan budaya. Matematika terlahir dan berkembang dari apa yang terjadi dalam suatu masyarakat. Salah satu komponen penunjang untuk pembelajaran adalah bahan ajar sebagai sumber belajar mengajar dan sebagai pegangan bagi pendidik dan peserta didiknya. Dengan demikian pengembangan bahan ajar pada pembelajaran matematika, diupayakan dapat menumbuh kembangkan kecerdasan, keterampilan serta membentuk karakter siswa dengan melestarikan nilai-nilai budaya luhur dan kearifan lokal sebagai warisan dari nenek moyang (Farhatin, dkk., 2020). Misalnya saja permainan tradisional seperti congklak, engklek, petak umpet, karetan dan lain sebagainya menggunakan pengetahuan matematika seperti konsep

membilang, bangun datar, garis lurus, translasi, simetri, aljabar dan sebagainya. Secara tidak sadar anak telah menerapkan konsep matematika dalam permainan tersebut.

Salah satu komponen penunjang untuk pembelajaran adalah modul atau bahan ajar sebagai sumber belajar mengajar dan sebagai pegangan bagi guru dan siswa. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka. Pengembangan bahan ajar yang berbasis kearifan lokal sangatlah diperlukan. Hal ini merupakan bentuk keleluasaan guru untuk mengembangkan keunikan, budaya, keunggulan yang berbasis kearifan lokal (Ferdianto & Setiyani, 2018). Guru sangat perlu mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan memasukkan nilai-nilai kearifan lokal ke dalam mata pelajaran matematika dengan cara merancang, membuat dan mengembangkan bahan ajar berbasis nilai kearifan lokal dengan pendekatan PMRI. Bahan ajar yang ada saat ini belum mengungkapkan kelokalan yang merupakan kekayaan daerah, itu artinya belum adanya bahan ajar yang berbasis kearifan lokal.

Pengintegrasian bahan ajar berbasis konteks kearifan lokal memiliki kaitan yang erat dengan karakteristik pendekatan PMRI (Putri, R.I.I. dkk., 2020). Konteks kearifan lokal yang digunakan adalah kearifan Budaya Betawi. Pada kearifan lokal Betawi siswa dapat menemukan berbagai jenis bangun datar misalnya batik khas betawi. Batik merupakan kain khas Indonesia yang digunakan sebagai bahan pakaian adat Indonesia. Batik di Indonesia juga berbeda-beda di motifnya di tiap daerah.

Pemanfaatan budaya lokal yang mempunyai hubungan dengan matematika merupakan cara memberikan pembelajaran matematika lebih konkret dan diharapkan siswa dapat mengenal budaya-budaya yang ada disekitar mereka, agar peninggalan-peninggalan sejarah

tidak terlupakan dan akan tetap dilestarikan hingga generasi selanjutnya (Efriansyah and Wahyuni, 2018). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) atau *Realistic Mathematics Education* (RME) atau di Indonesia dikenal dengan sebutan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pembelajaran ini menggunakan dunia nyata dan kegiatan pembelajaran yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada siswa (Nurmita, F., 2017).

Selama ini modul pembelajaran matematika hanya berupa rumus, kesesuaian contoh dengan soal latihan, dan kurangnya contoh nyata dari penerapan materi matematika yang sedang dipelajari, serta tampilan materi yang disajikan kurang menarik perhatian siswa. Berbeda dengan modul pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal dengan pendekatan PMRI yang disusun peneliti, modul ini bertujuan untuk mengaitkan antara materi pembelajaran matematika dengan budaya yang ada di sekitar lingkungan siswa yaitu Betawi secara konkret. Agar terpenuhinya standar kurikulum terbaru di Indonesia yaitu Kurikulum Merdeka.

Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal dengan pendekatan PMRI pada materi bangun ruang kelas VIII dikembangkan menggunakan hasil modifikasi model pengembangan perangkat pembelajaran dari Model 4-D (Four D Model). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan), dan Disseminate (penyebaran) (Widiyarsi, dkk, 2020).

Adapun tahapan pertama adalah Pendefinisian yang didasarkan pada hasil analisis proses pembelajaran yang berlangsung, siswa, materi, tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran khusus. Sehingga tujuan pembelajaran yang ditetapkan sesuai dengan kemampuan dan karakteristik siswa. Tahapan yang kedua

adalah tahap perancangan meliputi penyusunan kriteria tes, pemilihan media, format, dan dirancang desain awal yang melibatkan siswa dan guru. Adapun tahapan ketiga adalah tahap pengembangan yang terdiri dari validasi ahli dan uji coba perangkat. Setiap tahapan diakhiri dengan revisi perangkat pembelajaran berdasarkan masukan siswa, guru, dan pengamat. Karena dalam pengembangannya melalui tahapan validasi ahli dan juga uji coba di lapangan, maka akan diperoleh media pembelajaran yang valid.

Matematika harus dihubungkan dengan kenyataan, berada dekat dengan siswa dan relevan dengan kehidupan masyarakat agar memiliki nilai manusiawi. Materi matematika harus dapat ditransmisikan sebagai aktivitas manusia. Namun, konsep-konsep matematika yang diajarkan, dirasakan jauh dari kehidupan siswa sehari-hari. Pada saat yang sama, pentingnya penguatan pendidikan karakter diperlukan seiring dengan melemahnya karakter bangsa. Permasalahan-permasalahan yang dihadapi bangsa Indonesia dan lunturnya karakter bangsa di antaranya disebabkan oleh (1) disorientasi dan nilai-nilai Pancasila yang belum mampu dihayati sebagai filosofi dan ideologi bangsa, (2) terbatasnya perangkat kebijakan terpadu dalam mewujudkan nilai-nilai dalam Pancasila, (3) bergesernya nilai etika dalam kehidupan bermasyarakat berbangsa dan bernegara, (4) memudarnya kesadaran masyarakat terhadap nilai-nilai budaya bangsa, (5) muncul ancaman disintegrasi bangsa, dan (6) melemahnya kemandirian bangsa (Rakhmawati and Alifia, 2018).

Pendidikan karakter pada dasarnya adalah pengembangan nilai-nilai yang berasal dari pandangan hidup atau ideologi bangsa, agama, budaya, dan nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakat. Kearifan lokal berasal dari dalam masyarakat sendiri, disebarluaskan secara nonformal, dimiliki secara kolektif oleh masyarakat bersangkutan, dikembangkan, diadaptasi, serta tertanam di dalam cara hidup masyarakat sebagai sarana untuk bertahan hidup selama beberapa generasi dan

mudah diadaptasi, serta tertanam di dalam cara hidup masyarakat sebagai sarana untuk bertahan hidup. Nilai-nilai luhur yang ada dalam kearifan lokal (local wisdom) dapat memperkuat jati diri bangsa dan menanamkan kecintaan terhadap bangsa dan negara. Hal itu disebabkan kearifan lokal diambil dari nilai-nilai luhur yang ada di dalam masyarakat itu sendiri.

Dalam desain Induk pengembangan karakter bangsa tahun 2010-2025 karakter bangsa dapat dibentuk melalui berbagai ruang lingkup salah satunya adalah lingkup satuan pendidikan yaitu sekolah. Secara sederhana sekolah merupakan tempat di mana peserta didik diberikan ilmu pengetahuan dan mengasah keterampilan sebagai bekal untuk menjalani kehidupan dimasa mendatang dalam proses pendidikan formal. Kearifan lokal merupakan produk budaya masa lalu yang patut secara terus menerus dijadikan sebagai pegangan hidup. Selanjutnya, Suastra menyatakan bahwa *local wisdom is defined as the truth that has become a tradition* (Suastra, dkk, 2017).

Selain untuk memperkenalkan kebudayaan lokal terhadap siswa, pendidikan berbasis kearifan lokal juga memiliki tujuan mengubah sikap dan juga perilaku sumber daya manusia yang ada agar dapat meningkatkan produktivitas kerja untuk menghadapi berbagai tantangan di masa yang akan datang. Manfaat dari penerapan budaya yang baik juga dapat meningkatkan jiwa gotong royong, kebersamaan, saling terbuka satu sama lain, menumbuhkembangkan jiwa kekeluargaan, membangun komunikasi yang lebih baik, serta tanggap dengan perkembangan dunia luar.

Berkaitan dengan pendidikan berbasis kearifan lokal, pendidik matematika diharapkan dapat melaksanakan tugasnya dalam upaya menampilkan diri sebagai pribadi yang jujur, berakhlak mulia, dan teladan bagi peserta didik dan masyarakat dan bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial, dan kebudayaan nasional Indonesia melalui penguasaan teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik. Kompetensi tersebut dapat

dilakukan guru melalui kegiatan pembelajaran dari penyusunan RPP, praktik, hingga evaluasi.

PMR atau istilah asingnya disebut dengan Realistic Mathematics Education (RME) atau di Indonesia lebih dikenal dengan sebutan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pendidikan Matematika Realistik Indonesia” merupakan bentuk pembelajaran yang menggunakan dunia nyata dan kegiatan pembelajaran yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada siswa [5].

Pendekatan PMRI berpusat pada siswa yang dapat membentuk pengetahuannya sendiri melalui keaktifannya di dalam kelas. Pendekatan PMRI merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang lebih mementingkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran di kelas sehingga siswa mampu membangun sendiri pengetahuannya terhadap masalah yang ada pada matematika. Dalam melakukan aktivitas, peran guru di dalam kelas adalah sebagai fasilitator. Guru menuntun dan mengarahkan siswa siswi kepada cara penyelesaian yang benar dan mereka sendiri pula yang menemukan cara tersebut melalui arahan guru. Dalam pelaksanaannya, PMRI menyediakan masalah nyata yang biasa ditemui oleh siswa dan diharapkan pada saat mengerjakan soal cerita, siswa mampu membayangkan serta memahami setiap masalah yang ada [8].

Pada pembelajaran dengan pendekatan PMRI ada 5 tahapan yang perlu dilalui oleh siswa, yaitu: Penyelesaian masalah, Penalaran, Komunikasi, Kepercayaan diri, dan Representasi. Pada tahap penalaran, siswa dilatih untuk bernalar dalam mengerjakan setiap soal yang dikerjakan. Artinya, pada tahap ini siswa harus dapat mempertanggungjawabkan cara/metode yang dipakainya dalam mengerjakan tiap soal. Pada tahap komunikasi, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan jawaban yang dipilih pada teman-

temannya. Siswa berhak pula menyanggah (menolak) jawaban milik teman yang dianggap tidak sesuai dengan pendapatnya sendiri. Pada tahap kepercayaan diri, siswa diharapkan mampu melatih kepercayaan diri dengan cara mau menyampaikan jawaban soal yang diperolehnya kepada kawan-kawannya dengan berani maju ke depan kelas. Seandainya jawaban yang dipilihnya berbeda dengan jawaban teman, siswa diharapkan mau menyampaikannya dengan penuh tanggungjawab dan berani baik secara lisan maupun secara tertulis. Pada tahap representasi, siswa memperoleh kebebasan untuk memilih bentuk representasi yang dia inginkan (benda konkrit, gambar atau lambang-lambang matematika) untuk menyajikan atau menyelesaikan masalah yang dia hadapi. Dia membangun penalarannya, kepercayaan dirinya melalui bentuk representasi yang dipilihnya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan. Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal dengan pendekatan PMRI. Adapun Perangkat yang dikembangkan berupa modul pembelajaran matematika materi bangun ruang.

Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan adalah dengan memodifikasi model 4-D (Four D model) dari Thiagarajan yang terdiri dari tiga tahap, yaitu: (1) pendefinisian (define), (2) perancangan (design) dan (3) pengembangan (develop), dan (4) penyebaran (desseminate). Tahap penyebaran dalam penelitian ini baru sampai pada tahap awal, yaitu dengan menerapkan pembelajaran matematika berbasis kearifan local dengan pendekatan PMRI di kelas yang lain.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Analisis Ujung Depan

Analisis Siswa
Analisis Materu/Topik
Analisis Tugas
Merumuskan TPK

Tahap Perencanaan (*Design*)

Penyusunan Tes
Pemilihan Media
Pemilihan Format
Desain Awal

Tahap Pengembangan (*Develop*)

1. Validasi Ahli

Validasi ahli bertujuan untuk memperoleh saran, kritik yang digunakan sebagai masukan untuk merevisi perangkat pembelajaran (draft awal/draft I) sehingga dihasilkan draft II yang dapat dikategorikan baik dan layak digunakan untuk ujicoba lapangan. Adapun tahap dalam validasi ini secara umum mencakup (a) validasi isi perangkat pembelajaran, apakah sesuai dengan materi dan tujuan yang akan diukur, (b) validasi dari segi bahasa, apakah perangkat pembelajaran menggunakan bahasa Indonesia yang benar atau apakah kalimat pada perangkat pembelajaran tidak menimbulkan pengertian ganda.

Data yang diperoleh dari hasil validasi, selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk merevisi/memperbaiki perangkat pembelajaran. Untuk menganalisis hasil validasi menggunakan analisis rata-rata, yaitu menghitung rata-rata dari setiap aspek yang berasal dari 5 orang validator. Skala nilai untuk setiap aspek 1 sampai dengan 4, dengan kriteria seperti di bawah ini:

Tabel 1 Kriteria Penilaian Validator

Rata-Rata Nilai	Klasifikasi	Kesimpulan
0,00 < Va < 3,00	Tidak Baik	Perangkat masih memerlukan konsultasi intensif

$3,00 \leq$ $Va <$ 3.50	Baik	Perangkat dapat digunakan dengan sedikit revisi
$3.50 \leq$ $Va \leq$ 4,00	Sangat Baik	Perangkat dapat digunakan dengan tanpa revisi

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Labschool FIP UMJ kelas VIII dengan jumlah siswa 25. Penelitian dilaksanakan pada Semester Ganjil 2023. Uji coba perangkat dilaksanakan pada Langkah penelitian selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan perangkat pembelajaran dimaksudkan agar suasana pembelajaran menjadi menyenangkan dan bermakna bagi peserta didik. Berikut tahapan-tahapan modifikasi teori Thiagarajan, Semmel, and Semmel dalam (Trianto, 2009) yang dipilih dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis kearifan local dengan pendekatan PMRI:

Tahap Pendefinisian

(1) Analisis Ujung-Depan

Aturan-aturan yang perlu disesuaikan dalam penyusunan perangkat pembelajaran: modul ajar dan alat penilaian yang termuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 41 tahun 2007 tentang Standar Proses. Hal ini terlihat dalam penyusunan modul ajar yang telah memuat identitas mata pelajaran, SK, KD, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran pada materi ajar.

Sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang terdapat pada kurikulum Merdeka pada materi lingkaran, perumusan capaian dan tujuan pembelajaran sesuai dengan yang dicantumkan dalam RPP. Pelaksanaan di lapangan, guru dalam menerangkan materi, tidak menekankan pada penggunaan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik sebagai modal peserta didik dalam mempelajari materi baru. Hal ini yang menjadikan guru tidak

terlalu memperhatikan materi apersepsi yang disampaikan pada awal pembelajaran. Misalnya ketika guru akan mengajarkan materi luas lingkaran, guru langsung memberikan rumus luas lingkaran. Ini akan menjadikan bekal pengetahuan peserta didik dalam menyusun materi baru kurang sesuai sehingga memungkinkan adanya kesalahan dalam menyusun konsep materi baru. Hal ini terjadi karena guru tidak membantu para peserta didik melihat matematika sebagai studi tentang pola-pola serta mengembangkan sikap kemandirian, kemerdekaan dan kemampuan berpikir kreatif tidak tercipta. Salah satu cara untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan guru, diperlukan sumber belajar pendukung yang dibuat sendiri oleh guru bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika. Kenyataan di lapangan, modul ajar yang digunakan hanya berisi rangkuman materi dan kumpulan soal. Hal ini kurang membantu peserta didik dalam mempelajari materi baru padahal sudah tertuang dalam kurikulum Merdeka bahwa guru harus Menyusun modul ajar sesuai *teaching at the right level* dan *culturally responsive teaching*.

Secara keseluruhan, perangkat pembelajaran materi lingkaran yang ada di SMP Labschool belum memenuhi karakteristik yang bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan belum mengintegrasikan budaya sebagai kearifan local dalam pembelajaran matematika. Hal ini menyebabkan tindakan peserta didik yang cenderung kurang kreatif saat menyelesaikan soal dan belum begitu mengenal budaya mereka sendiri.

(2) Analisis Siswa dan Lingkungan

Analisis peserta didik diperoleh dengan metode dokumentasi dan studi pustaka. Peserta didik SMP Labschool mempunyai rata-rata nilai UN SD yang masuk sekolah tersebut dalam tiap tahun berkisar antara 7-8. Pembelajaran yang dilakukan selama ini berpusat pada guru sehingga peserta didik cenderung pasif dalam pembelajaran di kelas. Pengetahuan yang peserta didik miliki sebelumnya

tidak digunakan untuk membangun pengetahuan baru yang akan mereka pelajari, sehingga keikutsertaan peserta didik dalam pembelajaran sangatlah kurang. Peserta didik juga belum dikenalkan pada budaya daerah sebagai kearifan local yang harus diketahui, sehingga peserta didik bahkan tidak tahu budaya yang ada di daerahnya.

Teori Piaget dan Vygotsky (Hidayat, 2004) menunjukkan keaktifan peserta didik sangat diperlukan untuk membangun pengetahuan baru. Sehingga perlu diterapkan suatu model pembelajaran baru yang lebih mengaktifkan peserta didik.

(3) Analisis Materi

Materi dalam kurikulum merdeka matematika kelas VIII yang konsepnya dapat dibangun melalui konsep-konsep yang sebelumnya telah diterima oleh peserta didik cukup banyak, salah satunya yaitu materi lingkaran. Materi luas lingkaran itu sendiri terdiri dari sub pokok bahasan antara lain lingkaran dan bagian-bagiannya, menemukan pendekatan nilai π (phi), menemukan rumus keliling lingkaran, luas lingkaran, pengertian sudut pusat dan sudut keliling, sudut pusat dan sudut keliling dan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring untuk memecahkan masalah. Proses belajar matematika harus melibatkan secara aktif mental siswa. Aktivitas mental siswa dapat dilihat bila kegiatan belajar diikuti dengan aktivitas fisik. Oleh karena itu, aktivitas fisik dalam kegiatan pembelajaran matematika dirancang dan diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

(4) Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan dengan membuat desain pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan meningkatkan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran juga mengenalkan siswa dengan adat dan budaya setempat dengan melestarikan kearifan lokal. Di

dalamnya memuat tugas – tugas yang harus diselesaikan oleh siswa.

(5) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Analisis ini dilakukan untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis materi di atas untuk menjadi indikator pencapaian hasil belajar yaitu kemampuan berpikir kritis siswa dan kemampuan literasi siswa. Indikator kemampuan berpikir kritis tersebut dapat dirumuskan dengan indikator pembelajaran yang menjadi tujuan.

Tahap Perancangan

Analisis pada tahap pendefinisian digunakan untuk menyusun perangkat pembelajaran sehingga diperoleh prototype (contoh perangkat pembelajaran) berupa modul ajar materi lingkaran, yang hasilnya disebut *draft* 1. Tahap perancangan terdiri dari 4 langkah pokok yaitu:

(1) Penyusunan Kriteria Tes Acuan Patokan

Dasar penyusunan tes adalah analisis materi, analisis tugas dan perumusan tujuan (indikator). Tes yang dimaksud adalah pretest dan postes kemampuan berpikir kreatif siswa. Tes tersebut disusun berbentuk esai yang didahului dengan membuat kisi-kisi dan acuan penskoran butir soal.

(2) Pemilihan Media

Berdasarkan hasil analisis ujung-depan dan lingkungan dipilih media alat peraga dengan mengenalkan budaya sebagai kearifan local yang digunakan sebagai sarana yang membantu penyampaian materi serta mengenalkan peserta didik dengan kebudayaan daerahnya.

(3) Pemilihan Format

Dalam pemilihan format perangkat pembelajaran berpedoman peserta didik mengacu pada standar proses (BSNP, 2008) sedangkan isi pembelajaran mengacu pada hasil analisis materi, analisis tugas, dan indikator pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan pada tahap pendefinisian.

(4) Desain Awal Perangkat Pembelajaran

Kegiatan ini merupakan penulisan perangkat pembelajaran,

modul ajar materi lingkaran berbasis kearifan local betawi. Selanjutnya rancangan awal perangkat pembelajaran ini disebut dengan *draft I*.

Tahap Pengembangan

(1) Validasi Ahli

Penilaian ahli meliputi validasi produk, yaitu mencakup modul ajar matematika materi lingkaran yang dikembangkan pada tahap perancangan. Validasi dilakukan oleh 2 orang ahli yang berkompoten untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran. Revisi dilakukan berdasarkan saran/petunjuk dari validator. Nilai rata-rata total yang diberikan oleh para validator adalah 4,4 yang berarti perangkat sangat baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi sehingga perangkat pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal dengan pendekatan PMRI valid. Hasil dari revisi berdasarkan penilaian validator menghasilkan *draft II*.

(2) Hasil Validasi Perangkat

Hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal dengan pendekatan PMRI pada materi lingkaran kelas VIII diperoleh hasil sebagai berikut modul ajar mendapatkan nilai rata-rata 3,8 dengan kriteria sangat baik.

Modul Ajar Siswa

Penilaian validator terhadap Modul Ajar Siswa berupa modul pembelajaran materi lingkaran berbasis kearifan lokal betawi didasarkan pada indikator-indikator yang termuat pada lembar validasi modul ajar siswa sesuai BSNP. Berdasarkan simpulan dan masukan validator tersebut, selanjutnya dilakukan revisi terhadap modul ajar siswa, beberapa revisi yang dilakukan terhadap modul ajar siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Revisi Modul Ajar Siswa berdasarkan Masukan dari Validator

No	Masukan	Setelah Direvisi
1	Unsur grafika masih kurang menarik dan	Memperbaiki unsur-unsur grafika dengan

	terkesan kaku belum terlihat pengintegrasian budaya betawinya	menambahkan efek shape, warna, shadow dan tata tulis, menambahkan gambar mengenai budaya Betawi dalam bentuk baju adat Betawi dan makanan khas betawi
2	Pengintegrasian kearifan lokal berbasis PMRI sebaiknya lebih ditonjolkan	Pengintegrasian kearifan lokal berbasis PMRI ditambahkan pada materi dan Latihan soal
3	Modul (Buku Panduan) penggunaan alat peraga atau media berbasis kearifan lokal usahakan lebih ke panduan siswa bukan guru, karena ini ditujukan untuk siswa bukan guru	Modul (Buku Panduan) alat peraga atau media berbasis kearifan lokal sudah dibuat lebih mengarah ke buku panduan siswa bukan guru
4	Tata tulis dan kalimat usahakan jangan ada yang ambigu dan pakai Bahasa yang mudah dipahami siswa	Sudah menggunakan Bahasa yang lebih mudah dipahami siswa

Tindak lanjut penelitian ini adalah menerapkan bahan ajar berbasis kearifan lokal dengan pendekatan PMRI dalam proses penyampaian materi matematika khususnya bangun ruang kelas VIII dalam pembelajaran di SMP LabSchool dan di sekolah lain yang membutuhkan. Hal itu dikarenakan bahan ajar tersebut dapat membantu peserta didik untuk belajar mandiri dalam menemukan solusi ketika menemukan kesulitan dalam pembelajaran. Dengan menerapkan bahan

ajar berbasis kearifan lokal dengan pendekatan PMRI dalam pembelajaran siswa mempunyai kemampuan penyelesaian masalah, penalaran, komunikasi, kepercayaan diri, dan representasi matematis maka harapannya tujuan pembelajaran dapat tercapai dan hasil belajar akan sesuai dengan yang diinginkan.

Selanjutnya pentingnya mengintegrasikan pendidikan berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran matematika selain untuk memperkenalkan kebudayaan lokal terhadap peserta didik, pendidikan berbasis kearifan lokal juga memiliki tujuan mengubah sikap dan juga perilaku sumber daya manusia yang ada agar dapat meningkatkan produktivitas kerja untuk menghadapi berbagai tantangan di masa yang akan datang khususnya dalam hidup bermasyarakat. Pada pembelajaran matematika penanaman nilai budaya dilihat dari pola pelestarian matematika yang memiliki hubungan erat dengan budaya. Matematika terlahir dan berkembang dari apa yang terjadi dalam suatu masyarakat. Pemanfaatan budaya lokal yang mempunyai hubungan dengan matematika merupakan cara memberikan pembelajaran matematika lebih konkret dan diharapkan siswa dapat mengenal budaya-budaya yang ada disekitar mereka, agar peninggalan-peninggalan sejarah tidak terlupakan dan akan tetap dilestarikan hingga generasi selanjutnya. Hal ini juga mendukung terpenuhinya standar kurikulum terbaru di Indonesia yaitu Kurikulum Merdeka.

4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan model pengembangan 3-D (modifikasi dari 4-D) dihasilkan perangkat pembelajaran matematika berbentuk bahan ajar matematika berbasis kearifan lokal dengan pendekatan PMRI. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah melalui proses validasi dan dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas konstruk yang ditetapkan oleh 2 orang yang ahli (pakar) di bidangnya dengan hasil bahan ajar berupa modul pembelajaran

mendapatkan nilai rata-rata 3,8 dengan kriteria sangat baik. Maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan valid.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Jakarta khususnya Prof. Tri Yuni Hendrawati yang telah memberikan dukungan dan pendanaan dalam Hibah Internal Penelitian dengan SK Rektor UMJ dengan nomor kontrak 80/R-UMJ/VII/2023 tertanggal 10 Juli 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, J. A., & Permatasi, R. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, eISSN 2549-4937.
- Efuansyah and Wahyuni, R. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis PMRI Pada Materi Kubus Dan Balok Kelas VIII. *Jurnal Derivat*, vol. 5, no. 2, pp. 28–41.
- Farhatin, N., Pujiastuti, H., and Mutaqin, A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kearifan Lokal Untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 4, No. 1, 33-45.
- Ferdianto, F., & Setiyani, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Mahasiswa Pendidikan Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 37–47.
- Idris, I., and Kristina, S.D. (2016). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita pada Kelas VII A SMP UTY.
- Nurmita F. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Siswa dan Buku Guru Berbasis Matematika Realistik untuk Meningkatkan Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan Matematika Siswa

- Kelas VII SMP Al Karim Kota Bengkulu.
- Puspitasari, L., In'am, A., & Syaifuddin, M. (2018). Analysis of Students' Creative Thinking in Solving Arithmetic Problems. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 49–60. <https://doi.org/10.12973/iejme/3962>
- Putri, R.I.I, Somakim, dan, Negara, S.J., (2020). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Etnomatematika: Pengenalan Bangun Datar Melalui Konteks Museum Negeri Sumatera Selatan Balaputera Dewa. 9(3). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>.
- Qadri, L., Ikhsan, M., & Yusrizal, Y. (2019). Mathematical Creative Thinking Ability for Students Through REACT Strategies. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(1), 58. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i1.1483>.
- Rakhmawati, I.A. and Alifia, N.N. (2018). Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Matematika sebagai Penguat Karakter Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, vol. 5, no. 2, pp. 18–196. [Online]. <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>.
- R. Widiyasari, A. Astriyani, and K. Vianka Irawan. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Bantuan Media Evaluasi ThatQuiz. *Jurnal FIBONACCI*, vol. 6, no. 2, pp. 141–154. doi: 10.24853/fbc.6.2.141-154.
- Salvifah, M. A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kearifan Lokal Sumatera Utara Menggunakan Strategi React Pada Siswa SMP. *JIMEDU*, vol. 1, pp. 1–13, 2021.
- Suastra, I.W., Jatmiko, B., Ristiati, N.P., and Yasmini, L.P.B (2017). Developing Characters Based on Local Wisdom of Bali in Teaching Physics in Senior High School,” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, vol. 6, no. 2, pp. 306–312. doi: 10.15294/jpii.v6i2.10681.