

Pengembangan Modul Ajar pada Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan *Problem Solving* Siswa Kelas VIII di SMPN 6 Yogyakarta

Veronika Jaga Liko¹, Haniek Sri Pratini²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan,
Universitas Sanata Dharma
jalinamang7121@gmail.com, hanieksripratini@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan modul ajar terkait matematika materi lingkaran untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan problem solving siswa kelas VIII di SMPN 6 Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 6 Yogyakarta dengan sampel penelitian sebanyak 32 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengikuti tahap-tahap ADDIE yaitu : (1) Tahap Analisis (*Analysis*), (2) Tahap Perencanaan (*Design*), (3) Tahap Pengembangan (*Development*), (4) Tahap Implementasi (*Implementation*), (5) Tahap Evaluasi (*Evaluation*). Namun, pada penelitian ini hanya menggunakan tahap ADDE, karena keterbatasan waktu sehingga tahap Implementasi tidak dilakukan. Teknik analisis data yang digunakan ialah kualitatif deskripsi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian data yang digunakan oleh peneliti yaitu wawancara, observasi dan angket. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru kelas VIII untuk bisa mengembangkan perangkat ajar yang baik untuk para siswa.

Kata Kunci : Modul Ajar, Representasi Matematis, Problem Solving, ADDIE

Abstract

This research aims to determine the development of teaching modules related to mathematics circle material to improve the mathematical representation and problem solving abilities of class VIII students at SMPN 6 Yogyakarta. This research was conducted at SMP Negeri 6 Yogyakarta with a research sample of 32 students. This research is development research following the ADDIE stages, namely: (1) Analysis Stage, (2) Planning Stage (*Design*), (3) Development Stage (*Development*), (4) Implementation Stage (*Implementation*), (5) Evaluation Stage (*Evaluation*). However, this research only used the ADDE stage, due to time constraints, the Implementation stage was not carried out. The data analysis technique used is qualitative description. Data collection techniques in data research used by researchers are interviews, observation and questionnaires. It is hoped that the results of this research can be a reference for class VIII teachers to be able to develop good teaching tools for students.

Keywords : Teaching Module, Mathematical Representation, Problem Solving, ADDIE.

Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia serta menjadi pondasi untuk menentukan pertumbuhan suatu negara (Siregar & Harahap, 2019). Oleh karena itu, Pendidikan harus dilaksanakan sebaik-baiknya agar memperoleh hasil yang maksimal. Salah satu mata pelajaran yang penting dalam dunia Pendidikan adalah matematika. Hal ini terbukti bahwa pelajaran matematika diajarkan di setiap jenjang Pendidikan bahkan di pelajari dalam kehidupan sehari-hari, Seorang pendidik harus mampu membentuk suatu sistem pembelajaran yang inovatif dan kreatif yang sesuai dengan kurikulum yang berkembang saat ini. Diantaranya system pembelajaran yang berfokus pada pengkonstruksian dan pengembangan kemampuan matematis siswa (Siregar & Harahap, 2019).

Menurut Villegas (2009) kemampuan representasi matematis dapat dikategorikan ke dalam tiga bentuk representasi, yaitu representasi *verbal*, representasi *pictorial*, dan representasi *Symbolic*. Representasi *verbal* adalah representasi yang berupa suatu pernyataan yang dijabarkan secara lisan maupun tulisan dari masalah yang diberikan. Representasi *pictorial* artinya peserta didik dapat menyatakan ide matematika dalam bentuk grafik, gambar ataupun diagram. Representasi *symbolic* adalah representasi yang berupa simbol-simbol maupun operasi matematika, artinya peserta didik dapat menyajikan suatu masalah dalam bentuk model matematika berupa operasi aljabar.

Kemampuan pemecahan masalah sebagai kemampuan dasar pembelajaran yang harus dimiliki oleh setiap orang. Paradigma pembelajaran abad 21 menekankan berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Juwita & Ariani, 2020). Sejalan dengan pendapat Sumartini (2016) bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi salah satu komponen utama dalam aktivitas pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran. Disamping itu, Syaiful (2012) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh setiap siswa karena pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika bahkan sebagai jantungnya matematika, pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk merancang pembelajaran yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti siswa terlihat bahwa cenderung belum mampu melakukan representasi matematis dan melakukan pemecahan masalah dengan baik sesuai dengan soal yang diberikan, sehingga para siswa kesulitan ketika mengerjakan permasalahan yang diberikan. Siswa terkadang masih susah juga untuk memahami konsep awal materi sehingga susah untuk memahami materi karena guru tidak menjelaskan secara rinci mengenai materi yang dipelajari. Terlihat bahwa guru belum sepenuhnya mengajak para siswa untuk memahami betul konsep matematika dan melakukan representasi matematis. Perangkat pembelajaran yang digunakan untuk mengajar juga belum sepenuhnya menarik sehingga susah untuk dipelajari oleh para siswa.

Kemampuan siswa dalam hal representasi matematis masih rendah dan siswa belum terlihat mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa terkadang paham dan mengikuti pembelajaran ada saat bersama-sama mengerjakan dengan bimbingan guru, namun pada saat mengerjakan sendiri siswa merasa kesulitan. Pada soal cerita siswa masih kesulitan untuk menuliskan diketahui dan ditanya pada saat menyelesaikan persoalan tersebut. Banyak faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut salah satunya adanya karena siswa masih belum paham dan tidak diajarkan dengan benar untuk penyelesaian soal dengan baik.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu adanya tindakan baru dalam pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan representasi dan problem solving siswa dalam menyelesaikan soal-soal dan permasalahan yang diberikan khususnya pada materi Lingkaran. Materi Lingkaran terlihat bahwa sulit dipahami oleh siswa terlebih pada saat melakukan representasi matematis dan pemecahan masalah yang ada pada soal. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan adalah pengembangan modul ajar materi lingkaran yang mampu untuk meningkatkan kemampuan representasi dan problem solving siswa. Modul ajar adalah salah satu media yang dapat digunakan oleh guru dan siswa sebagai sebuah solusi yang sangat tepat karena siswa dapat menemukan kembali dan merekonstruksi konsep dan simbol matematika serta mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Peneliti mengembangkan modul ajar, dimana modul ajar merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkatan pengetahuan serta materi yang sudah disesuaikan. Penggunaan modul ajar dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri. Modul ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti nanti merupakan modul ajar materi lingkaran dengan pendekatan kontekstual yang mampu untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis dan kemampuan problem solving.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk modul ajar pada materi lingkaran untuk meningkatkan kemampuan representasi dan problem solving siswa kelas VIII di SMPN 6 Yogyakarta. Langkah-langkah pengembangan modul ajar menggunakan tahapan ADDIE, namun karena keterbatasan waktu sehingga pada tahapan implementasi tidak di gunakan. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi dan angket. Subyek penelitian ini adalah 32 siswa kelas VIII F di SMP Negeri 6 Yogyakarta. Instrumen yang digunakan oleh peneliti yaitu instrument validasi modul, instrument validasi angket, instrument validasi tes diagnostic.

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis data kualitatif deskripsi. Hasil dari validasi produk Modul Ajar dikonversikan kedalam bentuk skor skala likert 5 dengan perhitungan persentase skor sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Produk

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi
80%-100%	Sangat Valid
60%-79,99%	Valid
40%-59,99%	Kurang Valid
20%-39,99%	Tidak Valid
0%-19,99%	Sangat tidak layak

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Berdasarkan prosedur pengembangan ada beberapa tahapan yang dilakukan. Tahapan-tahapan yang dilalui dalam penelitian pengembang modul ajar ini adalah sebagai berikut :

Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan peserta didik. Tahap analisis kebutuhan peserta didik ini merupakan salah satu cara untuk mengetahui kesulitan belajar yang dialami oleh peserta didik. Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan melalui observasi pembelajaran dan proses pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil observasi peserta didik masih kesulitan dalam melakukan representasi matematis dan *problem solving*. Setelah itu, peneliti menganalisis kurikulum, yang digunakan di SMP Negeri 6 Yogyakarta. Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru matematika peneliti mengetahui bahwa di SMP Negeri 6 Yogyakarta menggunakan kurikulum merdeka. Selanjutnya peneliti menganalisis karakteristik peserta didik. Peneliti mengamati bagaimana karakteristik peserta didik terhadap pembelajaran matematika saat pembelajaran berlangsung. Siswa mampu memberikan semangat kepada dirinya untuk mengikuti proses pembelajaran dan mengerjakan soal yang diberikan.

Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap desain ini peneliti melakukan proses perancangan yang meliputi menyusun peta kebutuhan modul, merancang desain modul, dan membuat instrument penilaian. Dalam kegiatan Menyusun kebutuhan modul, peneliti Menyusun materi lingkaran dengan mengikuti capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka yang digunakan di sekolah. Dalam merancang desain modul, peneliti mengumpulkan bahan ajar yang digunakan di sekolah sebagai acuan peneliti untuk mengembangkan modul. Modul yang dikembangkan dirancang untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan problem solving peserta didik. Selanjutnya peneliti menganalisis karakteristik peserta didik. Peneliti mengamati bagaimana karakteristik peserta didik terhadap pembelajaran matematika saat mengerjakan soal yang diberikan dan pada saat pembelajaran berlangsung.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Dalam tahap pengembangan, peneliti mewujudkan hasil perancangan yang telah dirancang pada tahap desain menjadi sebuah produk berupa modul. Kemudian modul yang sudah dibuat tersebut dikonsultasikan terhadap dosen pembimbing. Setelah itu, peneliti melakukan dua hal yaitu validasi dan revisi terhadap modul yang sudah dikembangkan. Tujuan dilakukannya validasi adalah untuk memperoleh penilaian, masukan, dan saran untuk perbaikan dan penyempurnaan modul. Peneliti menggunakan dua validator yang memvalidasi modul yang sudah dikembangkan.

Kelayakan produk modul ajar diperoleh dari tahap validasi media, materi dan modul ajar secara keseluruhan. Uji kelayakan modul ajar dilakukan untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan. Terdapat dua validator yang memvalidasi produk modul ajar. Indikator penilaian setiap aspek sudah disesuaikan dengan aspek penilaian masing-masing validator. Berdasarkan hasil nilai validasi tersebut terdapat saran dari setiap validator guna untuk memperbaiki modul ajar sebelum di implementasikan kepada peserta didik.

Tabel 3. Rangkuman Aspek-aspek Penilaian Modul Ajar

Validasi	Aspek Penilaian	Revisi
Media	Ukuran Modul	Tidak ada
	Desain kulit Modul	Terdapat kesalahan penulisan pada kata kontekstual
	Desain isi Modul	Tidak ada
Materi	Kelayakan Isi	Pada tujuan pembelajaran diperjelas lagi untuk materi yang akan diajarkan
	Kelayakan Kebahasaan	Tidak ada
	Penyajian	Tidak ada
Modul ajar	Komponen modul ajar	Tidak ada
	Pemilihan materi	Tidak ada
	Pemilihan pendekatan pembelajaran	Pendekatann yang digunakan sudah sesuai namun diperjelas lagi
	Perencanaan Kegiatan Pembelajaran	Sudah sesuai
	Menyusun Penilaian	Tidak ada
	Bahasa	Tidak ada

Data hasil penialain yang sudah divalidasi oleh validator selanjutnya dianalisis. Adapaun hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 4. Berikut ini

Tabel 4. Hasil validasi oleh validator 1

Validasi	Aspek Penilaian	Persentase skor	Kriteria
Media	Ukuran Modul	80%	Sangat Valid
	Desain kulit Modul	80%	Sangat Valid
	Desain isi Modul	74.28%	Valid
Materi	Kelayakan Isi	77,14%	Valid
	Kelayakan Kebahasaan	80%	Sangat Valid
	Penyajian	73,34%	Valid
Modul ajar	Komponen modul ajar	75%	Valid
	Pemilihan materi	80%	Sangat Valid
	Pemilihan pendekatan pembelajaran	90%	Sangat Valid
	Perencanaan Kegiatan Pembelajaran	80%	Sangat Valid

Menyusun Penilaian	80%	Sangat Valid
Bahasa	86,66%	Sangat Valid
Rata-rata	78,95%	Valid

Tabel 5. Rangkuman Aspek-aspek Penilaian Modul Ajar

Validasi	Aspek Penilaian	Revisi
Media	Ukuran Modul	Tidak ada
	Desain kulit Modul	Ditambahkan written by pada cover
	Desain isi Modul	Menambahkan masalah sederhana pada LKPD yang ada.
Materi	Kelayakan Isi	Pada LKPD 1 ditambahkan pengantar sehingga peserta didik lebih memahami saat mengerjakan soal pada LKPD tersebut.
	Kelayakan Kebahasaan	Tidak ada
	Penyajian	Ditambahkan lagi untuk referensi
Modul ajar	Komponen modul ajar	Ditambahkan pertanyaan yang menanyakan pemahaman mengenai materi yang telah dipelajari siswa sebelumnya
	Pemilihan materi	Tidak ada
	Pemilihan pendekatan pembelajaran	Sudah sesuai untuk pendekatan kontekstual
	Perencanaan Kegiatan Pembelajaran	Sudah sesuai
	Menyusun Penilaian Bahasa	Tidak ada

Data hasil penialain yang sudah divalidasi oleh validator selanjutnya dianalisis. Adapapun hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 6. Berikut ini

Tabel 6. Hasil validasi oleh validator 2

Validasi	Aspek Penilaian	Persentase skor	Kriteria
Media	Ukuran Modul	90%	Sangat Valid
	Desain kulit Modul	95%	Sangat Valid
	Desain isi Modul	90%	Sangat Valid
Materi	Kelayakan Isi	97,14%	Sangat Valid

	Kelayakan Kebahasaan	100%	Sangat Valid
	Penyajian	90%	Sangat Valid
Modul ajar	Komponen modul ajar	80%	Sangat Valid
	Pemilihan materi	80%	Sangat Valid
	Pemilihan pendekatan pembelajaran	90%	Sangat Valid
	Perencanaan Kegiatan Pembelajaran	80%	Sangat Valid
	Menyusun Penilaian	80%	Sangat Valid
	Bahasa	95%	Sangat Valid
	Rata-rata	89,99%	Sangat Valid

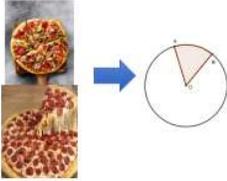
Berdasarkan hasil validasi dari validator 1 dan validator 2 umumnya memberikan saran untuk peneliti merevisi modul ajar dengan mengatur kelayakan isi modul dan komponen yang ada pada modul ajar tersebut serta memperbaiki kesalahan pada setiap kata dan kalimat yang ada pada modul ajar tersebut. Skor penilaian dari validator 1 diperoleh sebesar 78,95% yang ditunjukkan pada tabel 4 dengan kriteria “Valid” dalam hal ini modul ajar yang dikembangkan sudah sesuai dan bermakna untuk mencapai tujuan pembelajaran. Validator memberikan beberapa saran pada setiap aspek yang ada guna untuk merevisi modul ajar dengan menambah lebih banyak referensi dan menambah pengantar pada LKPD sehingga Ketika peserta didik mengerjakan soal yang diberikan bisa memahami permasalahan yang diberikan. Skor penilaian dari validator 2 sebesar 89,99% yang ditunjukkan pada tabel 6 dengan kriteria “Sangat Valid” dalam hal ini modul ajar yang dikembangkan sudah sangat sesuai dan perlu adanya sedikit revisi tentang kata dan kalimat yang masih terdapat kesalahan pengetikan oleh penulis.

Pembahasan

Pada tahap *evaluation (evaluasi)*, peneliti melakukan revisi berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh validator 1 dan validator 2.

Tabel 7. Hasil Revisi

No.	Revisi	Hasil Revisi												
1.	Terdapat kesalahan penulisan pada kata kontekstual dan ditambahkan written by.													
2.	Pada tujuan pembelajaran di perjelas lagi.	<p>B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN</p> <table border="1" data-bbox="906 982 1317 1451"> <thead> <tr> <th>Topik</th> <td>Lingkaran</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capaian Pembelajaran</td> <td>Di akhir fase D peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka juga dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar terhadap ukuran panjang, besar sudut, dan luas.</td> </tr> <tr> <td>Tujuan Pembelajaran</td> <td> P.1 Menjelaskan dan mengidentifikasi unsur lingkaran (jari-jari, diameter, titik pusat, tali busur, busur, apotema, juring, tembereng, dan sudut pusat). P.2 Menentukan luas dan keliling dari sebuah lingkaran (menggunakan rasio-proporsi). P.3 Menentukan Panjang busur lingkaran dan Luas juring lingkaran P.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan konsep luas lingkaran </td> </tr> <tr> <td>Pemahaman Bermakna</td> <td>Menyelesaikan masalah kontekstual terkait lingkaran dengan menggunakan rasio/proporsi</td> </tr> <tr> <td>Pertanyaan Pemantik</td> <td>Sebuah lingkaran mempunyai bentuk yang sama satu dengan yang lainnya. Mereka mempunyai luas dan keliling yang berbeda, yang membedakan antara lingkaran yang satu dengan lingkaran lainnya. Bagaimana cara untuk membedakan hal tersebut?</td> </tr> <tr> <td>Profil Pancasila</td> <td>Beriman & bertakwa terhadap Tuhan YME Bernalar Kritis Kreatif Bergotong-royong</td> </tr> </tbody> </table>	Topik	Lingkaran	Capaian Pembelajaran	Di akhir fase D peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka juga dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar terhadap ukuran panjang, besar sudut, dan luas.	Tujuan Pembelajaran	P.1 Menjelaskan dan mengidentifikasi unsur lingkaran (jari-jari, diameter, titik pusat, tali busur, busur, apotema, juring, tembereng, dan sudut pusat). P.2 Menentukan luas dan keliling dari sebuah lingkaran (menggunakan rasio-proporsi). P.3 Menentukan Panjang busur lingkaran dan Luas juring lingkaran P.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan konsep luas lingkaran	Pemahaman Bermakna	Menyelesaikan masalah kontekstual terkait lingkaran dengan menggunakan rasio/proporsi	Pertanyaan Pemantik	Sebuah lingkaran mempunyai bentuk yang sama satu dengan yang lainnya. Mereka mempunyai luas dan keliling yang berbeda, yang membedakan antara lingkaran yang satu dengan lingkaran lainnya. Bagaimana cara untuk membedakan hal tersebut?	Profil Pancasila	Beriman & bertakwa terhadap Tuhan YME Bernalar Kritis Kreatif Bergotong-royong
Topik	Lingkaran													
Capaian Pembelajaran	Di akhir fase D peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka juga dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar terhadap ukuran panjang, besar sudut, dan luas.													
Tujuan Pembelajaran	P.1 Menjelaskan dan mengidentifikasi unsur lingkaran (jari-jari, diameter, titik pusat, tali busur, busur, apotema, juring, tembereng, dan sudut pusat). P.2 Menentukan luas dan keliling dari sebuah lingkaran (menggunakan rasio-proporsi). P.3 Menentukan Panjang busur lingkaran dan Luas juring lingkaran P.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan konsep luas lingkaran													
Pemahaman Bermakna	Menyelesaikan masalah kontekstual terkait lingkaran dengan menggunakan rasio/proporsi													
Pertanyaan Pemantik	Sebuah lingkaran mempunyai bentuk yang sama satu dengan yang lainnya. Mereka mempunyai luas dan keliling yang berbeda, yang membedakan antara lingkaran yang satu dengan lingkaran lainnya. Bagaimana cara untuk membedakan hal tersebut?													
Profil Pancasila	Beriman & bertakwa terhadap Tuhan YME Bernalar Kritis Kreatif Bergotong-royong													

<p>3.</p>	<p>Pada LKPD 1 ditambahkan pengantar sehingga peserta didik lebih memahami saat mengerjakan soal pada LKPD tersebut.</p>	<p style="text-align: center;">Lembar Kegiatan Peserta Didik 1 Unsur-Unsur Lingkaran</p> <p>Nama :</p> <p>Kelas :</p> <p>Tejasa Pembelajaran : Setelah mengerjakan LKPD ini, peserta didik dapat mengingat kembali unsur-unsur lingkaran.</p> <p>Petunjuk :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerjakan LKPD-1 secara berkelompok • Ingatlah kembali materi unsur-unsur lingkaran yang pernah dipelajari • Tuliskan unsur lingkaran sesuai nama yang diberikan • LKPD <p>1. Perhatikan Gambar-gambar berikut!</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Titik O disebut..... OA disebut..... AB disebut.....</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>4.</p>	<p>Permasalahan pada LKPD 4 ditambahkan lagi untuk pemahaman peserta didik mengenai masalah kontekstual</p>	<p>1. Sebuah ban mobil memiliki Panjang jari-jari 30 cm. Ketika mobil tersebut berjalan, ban mobil tersebut berputar sebanyak 1.000 kali. Hitunglah diameter ban mobil, keliling ban mobil, dan jarak yang ditempuh mobil adalah.....</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2. Sebuah kolam berbentuk lingkaran berjari-jari 10 meter. Di sekeliling tepi kolam dibuat jalan melingkar selebar 5 m. Jika biaya untuk membuat jalan tiap 1 m^2 adalah Rp 15.000,00. Hitunglah seluruh biaya yang dibutuhkan untuk membuat jalan tersebut.....</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3. Diketahui sebuah taman yang berbentuk lingkaran. Setengah dari luas taman tersebut rumput. Jika jari-jari taman tersebut 21 meter, tentukan luas taman yang ditanami rumput</p>

Simpulan dan Saran

Simpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan modul ajar terkait matematika materi lingkaran untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan problem solving siswa kelas VIII di SMPN 6 Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan tahap-tahap ADDIE, yaitu Analisis (*Analysis*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluasi*). Namun karena keterbatasan waktu sehingga hanya menggunakan tahap ADDE. Berdasarkan hasil dari penelitian dan analisis yang dilakukan melalui tahap pengembangan modul ajar diperoleh kesimpulan bahwa kualitas modul ajar sudah memenuhi kriteria kualitas yang baik dan siap untuk diimplementasikan. Hasil validasi dari validator 1 diperoleh rata-rata persentase sebesar 78,95% dengan kriteria valid. Kemudian hasil validasi oleh validator 2 diperoleh rata-rata persentase sebesar 89,99% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan hasil validasi dan analisis dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan berkualitas baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran matematika materi lingkaran.

Daftar Pustaka

- Azizah, L. N., Junaedi, I., & Suhito, S. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X pada Pembelajaran Matematika dengan Model Problem Based Learning. *PRISMA*, 2, 355 -365.
- Johar, R., & Lubis, K. R. (2018). The analysis of students' mathematical representation errors in solving word problem related to graph. *Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 96-107. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/17277/0>
- Juwita, R. M. P., & Ariani, N. M. (2020). Lembar Kerja Siswa SMP untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Open-Ended Teorema Pythagoras. Vygotsky: *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 114-125. <https://jurnalpendidikan.unisla.ac.id/index.php/VoJ/article/view/272>
- Siregar, H. S., & Harahap, M. S. (2019). Efektivitas Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di SMA Negeri 1 Angkola Timur. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 2(1), 7-18. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/610>
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158. https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv5n2_12

- Syaiful, S. (2012). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Edumatica*, 2(1), 36-44. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpms/article/view/12203>
- Wijaya, C. B. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran pada Kelas VII-B Mts Assyfi'yah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115-124. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/5234>