



Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI  
ISSN: 2442-5133, e-ISSN: 2527-7227  
Journal homepage: <http://syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/ibtida>  
Journal email: [alibtida@syekhnurjati.ac.id](mailto:alibtida@syekhnurjati.ac.id)

Al Ibtida

## **Pengembangan Bahan Ajar Matematika Materi Geometri untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa PGMI IAIN Metro**

**Siti Annisah\***

\*Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,  
IAIN Metro

Email: [sitiannisah80@gmail.com](mailto:sitiannisah80@gmail.com)

Received 14 February 2018; Received in revised form: 26 May 2018; Accepted 26 May 2018

Publish Online: 28 June 2018

### **Abstrak**

Berdasarkan hasil belajar mata kuliah matematika SD/MI, mahasiswa PGMI IAIN Metro mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal terutama pada soal cerita non rutin atau soal *problem solving*. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika khususnya soal *problem solving* masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektifitas bahan ajar matematika yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGMI. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, tes, dokumentasi, dan wawancara. Sedangkan teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Mahasiswa materi geometri layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGMI. Selain itu, bahan ajar materi geometri efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGMI IAIN Metro.

Kata kunci: *bahan ajar, geometri, pemecahan masalah*

### **Abstract**

Based on the learning outcomes of mathematics SD/MI, the students of PGMI IAIN Metro have difficulty in solving of questions, especially on non-routine story or problem solving. This shows that the ability of students in solving mathematical problems, especially about problem solving is still low. This study aims to develop and test the effectiveness of mathematics teaching materials that can be used to improve the problem solving mathematics skills of PGMI's students. This research is a development research, which is a process used to develop and validate educational product. The product of this research is a teaching materials in the form of Student Activity Sheet (LKM). Data collection techniques used were questionnaires, tests, documentation, and interviews. While, the technique of analysis data is descriptive analysis. The results showed that the

teaching materials in the form of Student Activity Sheets of geometry material is feasible to improve the problem solving mathematics skills of PGMI's students. In addition, the teaching material of geometry is effective to improve the problem solving mathematics skills of Students of PGMI IAIN Metro.

Keywords: *teaching material, geometry, problem solving*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan wahana untuk mempersiapkan generasi yang mandiri, kreatif, bertanggungjawab, dan berakhlak mulia. Salah satu mata pelajaran yang berperan dalam mewujudkan tujuan pendidikan tersebut adalah matematika. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) bahwa orang yang memiliki kompetensi matematika dapat membuka pintu masa depan yang lebih produktif.

Salah satu kompetensi matematika yang sangat dibutuhkan pada abad 21 ini adalah pemecahan masalah. Seperti yang diungkapkan oleh (Cogan-Drew, 2010) bahwa pendidikan abad 21 harus membekali siswa dengan keterampilan pemecahan masalah. Menurut (Karatas and Baki, 2013) dan (Anderson, 2009) bahwa pemecahan masalah diakui sebagai keterampilan hidup yang sangat penting karena melibatkan serangkaian proses termasuk menganalisis, menafsirkan, penalaran, memprediksi, mengevaluasi dan merenungkan. Selanjutnya dalam buku yang berjudul "*How to Solve It*" (Polya, 1973) menjelaskan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai. Oleh karena itu, saat ini pemecahan masalah menjadi sangat relevan sebagai kemampuan yang harus dimiliki oleh individu untuk menyelesaikan permasalahan yang semakin kompleks.

Pengembangan kemampuan pemecahan peserta didik sangat dipengaruhi oleh kemampuan pendidik. Kemampuan pendidik dalam pemecahan masalah matematika sangat penting. Lidinillah (2008) mengemukakan bahwa guru atau calon guru sebagai pihak yang paling berperan dalam pembelajaran, perlu menguasai tidak hanya pemecahan masalah secara konseptual tetapi juga dalam pembelajarannya.

Namun pada kenyataannya, banyak guru yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang belum memuaskan. Hasil Uji Kompetensi Guru tahun 2015 mengungkapkan bahwa pada kemampuan Penguasaan Bidang Kompetensi, kemampuan rata-rata calon guru berdasarkan kemampuan menjawab soal uji kompetensi ketika melakukan tes calon guru ternyata masih di bawah 50%, yaitu hanya 44%. Kemampuan terendah ada pada kompetensi fisika dan matematika yang hanya mencapai 33% dan 46% (Pikiran Rakyat, 2016). Kondisi serupa juga terlihat dari hasil nilai mata kuliah matematika SD/MI mahasiswa PGMI IAIN Metro semester ganjil tahun akademik 2017/2018 bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal terutama

pada soal cerita non rutin atau soal *problem solving*. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika khususnya soal *problem solving* masih rendah.

Permasalahan yang dialami oleh mahasiswa PGMI tersebut sangat memprihatinkan dan harus dilakukan upaya perbaikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini sangat penting karena mahasiswa PGMI adalah calon guru kelas di MI/SD. Guru terutama pada tingkat sekolah dasar berperan menjadi ujung tombak keberhasilan peserta didiknya. Oleh karena itu, penelitian ini juga merupakan upaya untuk menghasilkan guru kelas yang berkualitas.

Selanjutnya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika diawali dengan melakukan analisis kebutuhan belajar mahasiswa. Hal ini sesuai dengan pendapat (Grant, 2002) bahwa analisis kebutuhan harus menjadi titik awal dalam merancang sistem pendidikan formal untuk peningkatan profesional. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan tugas atau instruksi yang jelas terkait dengan kegiatan menyelesaikan soal matematika non rutin. Bahan ajar yang selama ini digunakan lebih banyak mempelajari soal-soal rutin saja. Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Seperti yang diungkapkan oleh (Rezat, 2010) bahwa secara empiris penggunaan bahan ajar matematika sebagai alat untuk pembelajaran matematika. Dengan demikian, bahan ajar matematika yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Dalam hal ini bahan ajar dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika secara maksimal.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk 1) mengembangkan bahan ajar berupa lembar kegiatan mahasiswa materi geometri untuk meningkatkan pemecahan masalah pada mahasiswa Jurusan PGMI IAIN Metro, dan 2) menguji efektivitas bahan ajar matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa jurusan PGMI IAIN Metro.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan Penelitian Pengembangan (*Reasearch and Development*). Soegiyono (2013) mendefinisikan metode penelitian dan pengembangan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bahan ajar.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar matematika berupa Lembar Kegiatan Mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada mahasiswa Jurusan PGMI. Adapun mahasiswa yang dijadikan subjek penelitian adalah mahasiswa yang sedang menempuh mata kuliah matematika SD/MI yaitu mahasiswa angkatan 2016.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan lembar kegiatan mahasiswa ini mengikuti langkah-langkah Borg and Gall sebagai berikut:

Tabel 1. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan

Langkah utama Borg & Gall	10 Langkah Borg & Gall
Penelitian dan pengumpulan informasi ( <i>Research and Information Colecting</i> )	1. Penelitian dan pengumpulan informasi
Perencanaan ( <i>Planning</i> )	2. Perencanaan
Pengembangan produk awal ( <i>Develop Preliminary Form of Product</i> )	3. Pengembangan produk awal
Uji lapangan awal dan revisi produk ( <i>Field Testing And Produck Revision</i> )	4. Uji lapangan awal ( <i>prelimenary</i> )
	5. Revisi produk
	6. Uji lapangan utama ( <i>main</i> )
	7. Revisi produk operasional
	8. Uji lapangan operassional ( <i>operational</i> )
Revisi produk ( <i>Final Product Revision</i> )	9. Revisi produk
Diseminasi dan Implementasi ( <i>Dissemination And Implementation</i> )	10. Diseminasi dan implementasi

Dari tabel 1 di atas menjelaskan bahwa penelitian ini dimulai dengan pengumpulan informasi di lapangan untuk menganalisis kebutuhan mahasiswa dan dosen terkait dengan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Setelah memperoleh data tentang kebutuhan mahasiswa dan dosen, kemudian peneliti melakukan perencanaan dengan menganalisis capaian pembelajaran matakuliah matematika MI/SD dan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGMI. Tahapan selanjutnya adalah pengembangan produk. Produk yang sudah dihasilkan kemudian diujicobakan di lapangan. Setelah diujicoba kemudian direvisi sesuai dengan hasil masukan para pakar dan respon mahasiswa. Dan setelah melalui beberapa kali revisi produk bahan ajar layak digunakan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, tes, dokumentasi dan wawancara. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan wawancara digunakan untuk menganalisis kebutuhan (*need analisys*) mahasiswa dalam rangka mengembangkan bahan ajar. Sementara itu dokumentasi digunakan untuk menelaah bahan ajar yang sudah tersedia saat ini. Sedangkan teknik tes digunakan untuk memperoleh data tentang nilai hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, rumus prosentasi angket dan uji t-tes.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Hasil Analisis Kebutuhan Mahasiswa dan Dosen

Berdasarkan hasil survey dan wawancara dengan mahasiswa dan dosen PGMI menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan bahan ajar yang fokus dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang tersedia saat ini lebih banyak mengembangkan kemampuan mengingat rumus matematika dan belum maksimal dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Bahan ajar yang digunakan selama ini meliputi buku-buku materi matematika yang relevan dengan tujuan pembelajaran matematika SD/MI. Buku-buku tersebut lebih banyak menguraikan konsep dan rumus yang disertai dengan contoh dan latihan yang bersifat mekanistik. Untuk soal-soal *problem solving* sangat sedikit disediakan dalam buku tersebut.

#### 2. Hasil Analisis Capaian Pembelajaran / *Learning Outcome*

Capaian pembelajaran matakuliah matematika SD/MI merupakan titik awal dalam mengembangkan bahan ajar. Dalam hal ini, semua kegiatan pembelajaran yang dilakukan harus mengacu kepada capaian pembelajaran. Selanjutnya secara spesifik kompetensi yang akan dicapai pada materi geometri sebagai berikut:

Tabel 2. Sub CPMK Materi Geometri MK. Matematika SD/MI

Sub CPMK		Indikator
Mahasiswa dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan geometri	terampil melakukan	1. Memahami konsep Dasar Geometri 2. Memahami benda-benda geometri dan sifat-sifatnya. 3. Terampil dalam melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan geometri 4. Melakukan refleksi diri dalam kegiatan pemecahan masalah

Tabel 2 di atas menjelaskan tentang kompetensi dasar dan indikator yang akan dicapai pada materi geometri. Selanjutnya melalui kompetensi tersebut dilakukan penjabaran tentang tujuan pembelajaran, sub materi, kegiatan pembelajaran yang dibuat dalam Lembar Kegiatan Mahasiswa.

#### 3. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa Program Studi PGMI Semester III Tahun Akademik 2017/2018 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa

Kelas	Jumlah Mahasiswa		Prosentase	
	Tuntas	Belum Tuntas	Tuntas	Belum Tuntas
A	0	39	0%	100%
B	0	34	0%	100%
C	2	20	9%	91%

Berdasarkan tabel 3 di atas menunjukkan bahwa mahasiswa kelas A dan B tidak satupun yang tuntas atau mendapat nilai di atas 70. Untuk kelas C terdapat 9% mahasiswa yang tuntas. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa PGMI semester III Tahun Akademik. 2017/2018 masih rendah.

#### 4. Pengembangan Produk Bahan Ajar (Lembar Kegiatan Mahasiswa)

Pengembangan Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) diawali dengan perumusan tujuan pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan berdasarkan capaian pembelajaran dan kompetensi dasar pada materi geometri. Adapun tujuan yang hendak dicapai adalah a) menemukan rumus keliling dan luas suatu bangun datar, b) menghitung keliling dan luas permukaan suatu bangun datar, c) terampil dalam melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar, d) melakukan refleksi diri dalam kegiatan pemecahan masalah bangun datar, e) Menemukan rumus luas dan volume suatu bangun ruang, f) menghitung luas dan volume suatu bangun ruang, g) terampil dalam melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang, dan h) melakukan refleksi diri dalam kegiatan pemecahan masalah bangun ruang.

Sementara itu, untuk mengoptimalkan penggunaan Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dibuat desain LKM sebagai berikut:

Tabel 4. Penentuan Desain LKM

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cover Depan</li> <li>• Halaman Sampul</li> <li>• Daftar Isi</li> <li>• Peta konsep, berisi diagram yang menunjukkan keterkaitan satu konsep dengan konsep-konsep lainnya.</li> <li>• BAB I. Bangun Datar                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peta Konsep</li> <li>- Tujuan Pembelajaran</li> <li>- Rencana Belajar</li> <li>- Materi Bangun Datar</li> <li>- Kegiatan Belajar 1. Menemukan Rumus Keliling Bangun Datar                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Petunjuk Belajar</li> <li>○ Mari Temukan Rumus Keliling bangun datar</li> </ul> </li> <li>- Kegiatan Belajar 2. Diskusi Bersama</li> </ul> </li> </ul>
--

- 
- Kegiatan Belajar 3. Menemukan Rumus Luas Bangun Datar
    - o Petunjuk Belajar
    - o Mari Temukan Rumus Luas Bangun Datar
  - Kegiatan Belajar 4. Diskusi Bersama
  - Kegiatan Belajar 5. Tugas Mandiri
  - Kegiatan Belajar 6. Refleksi Diri
  - BAB II. Bangun Ruang
    - Peta Konsep
    - Tujuan Pembelajaran
    - Rencana Belajar
    - Materi Bangun Ruang
    - Kegiatan Belajar 1. Menemukan Rumus Luas Bangun Ruang
      - o Petunjuk Belajar
      - o Mari Temukan Rumus luas bangun ruang
    - Kegiatan Belajar 2. Diskusi Bersama
    - Kegiatan Belajar 3. Menemukan Rumus Volume Bangun Ruang
      - o Petunjuk Belajar
      - o Mari Temukan Rumus Volume Bangun Ruang
    - Kegiatan Belajar 4. Diskusi Bersama
    - Kegiatan Belajar 5. Tugas Mandiri
    - Kegiatan Belajar 6. Refleksi Diri
  - Tes Formatif
  - Daftar Pustaka
  - Cover Belakang
- 

Selanjutnya LKM ini difokuskan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi geometri. Adapun rincian materi yang dimuat pada LKM sebagai berikut:

Tabel 5. Materi Lembar Kegiatan Mahasiswa

Materi	Sub Materi
BAB I. Geometri Datar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persegi</li> <li>• Persegi panjang</li> <li>• Segitiga</li> <li>• Jajargenjang</li> <li>• Trapesium</li> <li>• Belah Ketupat</li> <li>• Layang-layang</li> <li>• Lingkaran</li> </ul>
BAB II. Geometri Ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bangun Ruang Sisi Datar                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kubus</li> <li>- Balok</li> <li>- Prisma</li> <li>- Limas</li> </ul> </li> <li>• Bangun Ruang Sisi Lengkung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabung</li> <li>- Kerucut</li> <li>- Bola</li> </ul> </li> </ul>

Dari desain LKM dan cakupan materi yang telah diuraikan, kemudian disusun petunjuk atau langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas yang dilakukan oleh mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Setiap bangun geometri baik geometri datar maupun geometri ruang memiliki enam kegiatan belajar yaitu (1) menemukan rumus keliling dari suatu bangun geometri, (2) diskusi bersama menghitung keliling suatu bangun geometri, (3) menemukan rumus luas suatu bangun geometri, (4) diskusi bersama menghitung luas suatu bangun geometri, (5) tugas mandiri, dan (6) refleksi diri. Kegiatan belajar yang serupa juga berlaku pada kegiatan terkait bangun ruang.

## 5. Uji Lapangan dan Revisi Produk

### a. Uji Lapangan Awal

Tujuan dilaksanakannya uji lapangan awal ini adalah untuk menelaah kelayakan produk bahan ajar tersebut. Uji kelayakan produk ini dilakukan melalui dua cara yaitu telaah bahan ajar oleh pakar dan uji coba lapangan pada kelompok kecil.

#### 1) Hasil telaah bahan ajar oleh pakar

Telaah bahan ajar yang berupa lembar kegiatan mahasiswa dilakukan oleh pakar yaitu ahli matematika, ahli bahasa, dan ahli pembelajaran. Berdasarkan hasil telaah para pakar terhadap Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) menunjukkan bahwa semua pernyataan berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) yang telah disusun layak digunakan dalam pembelajaran. Namun demikian, terdapat beberapa catatan dari pakar terkait kelayakan LKM, misalnya pada masalah 4 dan 6 perlu diperbaiki redaksi kalimatnya agar lebih memperjelas maksud dari masalah tersebut. Selain itu, penggunaan gambar perlu diperbanyak dalam memperjelas konteks materi yang disajikan. Masukan-masukan tersebut akan menjadi bahan pertimbangan untuk merevisi produk Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM).

#### 2) Hasil uji coba lapangan pada kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 15 mahasiswa prodi PGMI yang telah mengikuti matakuliah matematika SD/MI. Berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh mahasiswa, diperoleh data yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan tanggapan mahasiswa berada pada kategori tinggi. Terdapat tiga tanggapan yang berada pada kategori cukup tinggi yaitu terkait kesesuaian materi dengan kemampuan mahasiswa, tingkat kesukaran masalah bagi mahasiswa, dan kejelasan penggunaan bahasa pada LKM. Kategori cukup tinggi tersebut memiliki makna bahwa sebagian mahasiswa menganggap bahwa materi yang dipelajari cukup sulit, masalah yang



diberikan pada LKM terlalu sulit, dan bahasa yang digunakan masih sedikit sukar untuk dipahami. Oleh karena itu, melalui tanggapan mahasiswa tersebut menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan revisi Lembar Kegiatan Mahasiswa.

b. Revisi Produk

Terkait beberapa masukan baik dari pakar maupun mahasiswa, revisi produk lebih banyak dilakukan pada perbaikan soal atau masalah *problem solving* baik masalah yang terletak di awal kegiatan menemukan rumus maupun masalah pada evaluasi.

c. Uji Lapangan Utama

Uji lapangan utama dilakukan kepada 56 mahasiswa prodi PGMI. Berdasarkan hasil angket tersebut diperoleh data bahwa kelayakan Lembar Kegiatan Mahasiswa berada pada kategori tinggi. Hanya terdapat satu pernyataan yang berada pada kategori cukup tinggi. Pernyataan tersebut terkait tingkat kesukaran masalah *problem solving* yang ada pada LKM. Kategori cukup tinggi tersebut memiliki makna bahwa sebagian mahasiswa menganggap bahwa masalah yang diberikan pada LKM terlalu sulit atau masih sukar untuk dipahami.

d. Revisi Produk Operasional

Berdasarkan hasil uji lapangan utama menunjukkan bahwa masalah *problem solving* dalam LKM masih menjadi fokus perbaikan. Untuk memperbaiki masalah *problem solving* seperti yang dibutuhkan oleh mahasiswa yaitu masalah yang jelas dan mudah dipahami namun tetap memberi tantangan kepada mahasiswa, maka dilakukan revisi terhadap beberapa masalah yang ada pada LKM.

e. Uji Lapangan Operasional

Berdasarkan hasil uji lapangan operasional dan hasil angket terkait tanggapan mahasiswa terkait kelayakan Lembar Kegiatan Mahasiswa menunjukkan pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Setelah melalui empat kali uji kelayakan bahan ajar baik oleh para pakar maupun oleh mahasiswa, Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) materi geometri ini dinyatakan layak digunakan dalam perkuliahan khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

f. Uji Efektivitas Bahan Ajar dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Uji efektivitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah bahan ajar atau Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Rancangan penelitian yang digunakan dalam uji efektivitas bahan ajar adalah uji eksperimen dengan desain penelitian *pretest-postest*

*control group design*. Penelitian eksperimen dilakukan pada mahasiswa semester III yang mengikuti matakuliah matematika SD/MI. Dalam penelitian ini kelas A sebagai kelas eksperimen dan kelas B sebagai kelas kontrol. Penentuan kedua kelas ini didasarkan pada kemampuan rata-rata yang mereka miliki adalah setara.

Setelah dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar pada proses perkuliahan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Nilai Rata-rata Pretes dan Postes Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kemampuan pemecahan masalah	Skor Maks Tes	Kelas Eksperimen (N=34)				Kelas Kontrol (N=39)			
		$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{X}$	$S$	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{X}$	$S$
Pretest	100	10	42	25,38	6,145	18	35	26,05	5,078
Postest	100	56	94	76,00	9,326	46	88	68,05	8,678

Setelah diperoleh data hasil pretes dan postes pada tabel 6 di atas kemudian dilakukan uji perbandingan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Namun sebelum itu, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dan diperoleh bahwa skor pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu uji perbedaan rata-rata dua sampel yang digunakan adalah uji-t. Hasil perhitungan uji-t disajikan pada tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Skor Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dan Kontrol

Aspek	Kelas	$\bar{X}$	$t$	Df	Sig.	Kesimpulan
Pemecahan Masalah	Eksperimen	76,00	3,770	71	0,000	Ada perbedaan
	Kontrol	68,05				

Berdasarkan tabel 7 di atas menunjukkan bahwa nilai  $t$  sebesar 3,770 dengan derajat kebebasan sebesar 71 dan nilai signifikan ( $p$ -value) sebesar 0,00. Karena nilai signifikan ( $p$ -value) lebih kecil dari 0,05 maka hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah mahasiswa kelas eksperimen dan kontrol ditolak. Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada kedua kelompok setelah diberikan perlakuan adalah berbeda. Dalam hal ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang menggunakan bahan ajar LKM lebih tinggi secara signifikan dibanding kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang menggunakan bahan ajar biasa. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bahan ajar LKM yang dikembangkan pada penelitian ini efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

## B. Pembahasan

Untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa terhadap bahan ajar yang dapat memotivasi, memberikan kegiatan dan pengalaman belajar pemecahan masalah maka lembar kegiatan mahasiswa didesain dengan menyediakan enam kegiatan belajar yaitu (1) menemukan rumus keliling dari suatu geometri, (2) diskusi bersama menghitung keliling suatu geometri, (3) menemukan rumus luas suatu geometri, (4) diskusi bersama menghitung luas suatu geometri, (5) tugas mandiri, dan (6) refleksi diri. Kegiatan belajar tersebut dimaksudkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang efisien bagi mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan (Stefanutti and Albert, 2003) bahwa lingkungan belajar menyediakan cara yang efisien untuk meningkatkan keterampilan individu dalam situasi pemecahan masalah.

Dalam proses pengembangannya, bahan ajar yang berupa Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) ini mengalami beberapa kali revisi. Secara umum revisi dilakukan pada masalah *problem solving*. Revisi terhadap masalah *problem solving* yang dimuat pada LKM meliputi perbaikan kejelasan redaksi kalimat pada soal cerita, pemilihan tema pada soal *problem solving* juga lebih dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari mahasiswa. Menurut (Sternberg, 2013) bahwa pemikiran dan pemecahan masalah memberikan wawasan tentang pertanyaan-pertanyaan seperti: bagaimana orang memecahkan masalah kompleks dalam matematika dan kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan gambar yang ditampilkan pada LKM juga diperbanyak agar lebih menarik dan memberi kemudahan mahasiswa dalam memahami materi geometri.

Secara umum, respon mahasiswa ketika menggunakan Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) adalah positif. Mereka sangat bersemangat dalam melakukan kegiatan menemukan rumus keliling dan luas bangun geometri. Bahkan beberapa mahasiswa mengatakan bahwa baru kali ini benar-benar memahami rumus keliling, luas, dan volume suatu bangun geometri. Begitu juga kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah. Berbagai masalah *problem solving* pada LKM yang dikerjakan mahasiswa telah memberi banyak pengalaman belajar bagi mahasiswa dalam berpikir, menyelesaikan masalah, dan membiasakan mereka melakukan langkah-langkah pemecahan masalah dengan baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Loehr, Fyfe and Rittle-Johnson, 2014) bahwa melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah eksplorasi terutama sebelum menerima instruksi telah diakui sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif.

Selanjutnya berdasarkan hasil uji efektivitas bahan ajar menunjukkan bahwa LKM yang dikembangkan telah mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara efektif. Dalam hal ini mahasiswa yang belajar dengan menggunakan bahan ajar LKM

mempunyai kemampuan pemecahan masalah lebih baik daripada mahasiswa yang tidak menggunakan bahan ajar LKM.

Hal tersebut dapat dipahami karena bahan ajar LKM yang dikembangkan memuat beberapa kegiatan belajar yang membuat mahasiswa termotivasi dan tertantang untuk menemukan rumus keliling, luas, volume bangun geometri, serta memfasilitasi mahasiswa dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah. Hal tersebut sesuai dengan hasil temuan (Haddar, 2017) bahwa jika sebuah bahan ajar memberi kesempatan untuk terlibat dalam tugas yang menuntut tingkat pemahaman yang lebih tinggi, siswa yang menggunakan bahan ajar ini akan memiliki nilai lebih tinggi.

Selanjutnya berbagai macam masalah *problem solving* yang berkaitan dengan kehidupan mahasiswa pada LKM juga membuat mahasiswa nyaman dengan soal-soal non rutin yang selama ini jarang diberikan pada proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Anggo, 2011: 31) bahwa masalah matematika kontekstual ternyata cukup menantang bagi subjek untuk memecahkannya. Selanjutnya frekuensi yang lebih banyak dalam menyelesaikan masalah menjadikan mahasiswa terbiasa melakukan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu memahami masalah, membuat rencana, menyelesaikan masalah, dan melihat kembali.

Dalam proses pengembangan bahan ajar LKM ini terdapat beberapa faktor pendukung dan penghambat. Beberapa faktor pendukung yang mempengaruhi keberhasilan pengembangan bahan ajar ini adalah kesediaan dan partisipasi mahasiswa, dosen, pakar, dan pihak lain yang siap membantu peneliti mulai dari kegiatan identifikasi kebutuhan, uji coba instrumen dan bahan ajar, efektivitas bahan ajar, sampai revisi akhir bahan ajar itu sendiri. Produk bahan ajar ini telah melalui beberapa uji coba dan revisi, sehingga hasilnya sesuai apa yang dibutuhkan oleh mahasiswa.

Adapun faktor penghambat antara lain (1) keterbatasan waktu pada tatap muka perkuliahan yang hanya 2 SKS mengakibatkan beberapa kegiatan harus dilakukan diluar waktu tatap muka, (2) ketersediaan referensi yang terbatas baik yang berupa materi cetak maupun materi dari media elektronik. Dalam hal ini referensi yang terbatas berkaitan tentang contoh masalah *problem solving*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dibutuhkan oleh mahasiswa Prodi PGMI IAIN Metro adalah berupa Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) yang menyediakan berbagai kegiatan belajar yang dapat memotivasi dan memfasilitasi mahasiswa untuk mengembangkan

kemampuan pemecahan masalah matematika. Kegiatan pemecahan masalah, berbagai masalah *problem solving*, dan kegiatan refleksi diri yang terdapat pada LKM ternyata dapat memotivasi mahasiswa dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal tersebut terlihat dari hasil uji efektivitas bahan ajar menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan mahasiswa yang belajar dengan menggunakan LKM secara signifikan meningkat lebih baik daripada mahasiswa yang tidak menggunakan LKM.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. (2009). 'Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving', *ACSA Conference*, pp. 1–8.
- Anggo, M. (2011). 'Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika', *Edumatica*, 01, p. 31.
- Cogan-Drew, D. (2010). '21st Century Skills', *eLearn*, 2010(2), p. 6. doi: 10.1145/1719292.1730970.
- Grant, J. (2002). 'Learning Needs Assessment: Assessing The Need', *BMJ*, 324(7330), pp. 156–159. doi: 10.1136/bmj.324.7330.156.
- Haddar, L. L. (2017). 'Opportunities to Learn: Mathematics Textbooks and Students' Achievements', *Studies in Educational Evaluation*, 55, pp. 153–166. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191491X17300949>.
- Karatas, I. and Baki, A. (2013). 'The Effect of Learning Environments Based on Problem Solving on Students' Achievements of Problem Solving', *International Electronic Journal of Elementary Education*, 5(3), pp. 249–267.
- Lidinillah, D. A. M. (2008). 'Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar', *Pendidikan Dasar*, 10. Available at: [http://103.23.244.11/Direktori/KD-Tasikmalaya/Dindin\\_Abdul\\_Muiz\\_Lidinillah\\_\(Kd-Tasikmalaya\)-197901132005011003/132313548%2520-%2520dindin%2520abdul%2520muiz%252020lidinillah/Pembelajaran%2520Problem%2520Solving%2520di%2520SD.pdf](http://103.23.244.11/Direktori/KD-Tasikmalaya/Dindin_Abdul_Muiz_Lidinillah_(Kd-Tasikmalaya)-197901132005011003/132313548%2520-%2520dindin%2520abdul%2520muiz%252020lidinillah/Pembelajaran%2520Problem%2520Solving%2520di%2520SD.pdf).
- Loehr, A. M., Fyfe, E. R. and Rittle-Johnson, B. (2014). 'Wait for it . . . Delaying Instruction Improves Mathematics Problem Solving: A Classroom Study', *The Journal of Problem Solving*, 7(1). doi: 10.7771/1932-6246.1166.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Resto VA: NCTM.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It*. Second, *Princeton University Press*. Second. The United State of America: Princeton University Press. doi: 10.2307/3609122.
- Rezat, S. (2010). 'the Utilization of Mathematics Textbooks As Instruments for Learning', *Proceedings of CERME*, pp. 1260–1269.
- Stefanutti, L. and Albert, D. (2003). 'Skill assessment in problem solving and simulated learning environments', *Journal of Universal Computer Science*, 9, pp. 1455–1468. Available at: <https://ezp.lib.unimelb.edu.au/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edswsc&AN=000231431800009&site=eds-live>.
- Sternberg, R. J. (2013). *Thinking and Problem Solving, Thinking and Problem Solving*. doi: 10.1016/C2009-0-02249-1.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI.

Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasi nya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Kencana.