

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA CALON GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

Siti Annisah¹, Yunita Wildaniati², Firma Andrian^{3*}

^{1,2,3*} Institut Agama Islam Negeri Metro, Lampung Indonesia
*Corresponding author. Institut Agama Islam Negeri Metro, Kota Metro, Lampung
E-mail: siti.annisah@metrouniv.ac.id¹⁾
Wildaniatiyunita3@gmail.com²⁾
firmaandrian@metrouniv.ac.id^{3*)}

Received 25 October 2023; Received in revised form 09 June 2024; Accepted 24 September 2024

Abstrak

Siswa Indonesia memiliki kemampuan literasi matematika yang jauh dari rerata internasional. Langkah strategis yang dapat diambil untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa adalah dengan meningkatkan kemampuan literasi matematika calon guru pada tingkat sekolah dasar atau madrasah ibtidaiyah dengan mengembangkan bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar berbasis PBL untuk meningkatkan literasi matematika yang layak, efektif dan praktis untuk calon guru madrasah ibtidaiyah. Penelitian pengembangan ini menggunakan model desain pengembangan *Dick & Carey* dan *Borg & Gall* yang telah dimodifikasi dengan langkah-langkah 1) studi pendahuluan, 2) pengembangan bahan ajar, 3) validasi bahan ajar dan 4) uji coba bahan ajar. Sampel dalam penelitian sebanyak 52 mahasiswa PGMI Semester 3. Perolehan data penelitian dari angket, wawancara, tes, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian membuktikan bahan ajar literasi matematika berbasis PBL layak berdasarkan penilaian para ahli. Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata pretes dan postes dengan Uji *Wilcoxon* nilai *Asymp.sig.(2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi matematika sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Kepraktisan dilihat dari rerata nilai angket yaitu 4,62 dengan kriteria sangat baik. Kesimpulan dari penelitian ini bahan ajar PBL yang dikembangkan layak, efektif dan praktis untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika mahasiswa calon guru madrasah ibtidaiyah.

Kata kunci: kemampuan literasi matematika, pengembangan bahan ajar, *problem based learning*

Abstract

Indonesian students have mathematical literacy skills that are far from the international average. Strategic steps that can be taken to improve students' mathematical literacy skills are to improve the mathematical literacy skills of prospective teachers at the elementary school or madrasah ibtidaiyah level by developing teaching materials based on *Problem Based Learning* (PBL). This research aims to develop PBL-based teaching materials to improve mathematical literacy that are feasible, effective and practical for prospective madrasah ibtidaiyah teachers. This development research uses a development design model *Dick & Carey* and *Borg & Gall* which has been modified with the steps 1) preliminary study, 2) development of teaching materials, 3) validation of teaching materials and 4) testing of teaching materials. The sample in the research was 52 PGMI Semester 3 students. Research data was obtained from questionnaires, interviews, tests and documentation studies. The research results prove that PBL-based mathematical literacy teaching materials are appropriate based on expert assessments. Based on the test results, the difference between the average pretest and posttest with *Test Wilcoxon* mark *Asymp.sig.(2-tailed)* equal to $0.000 < 0.05$, then there is a significant difference between mathematical literacy abilities before and after using the developed teaching materials. Practicality can be seen from the average questionnaire score, namely 4.62 with very good criteria. The conclusion of this research is that the PBL teaching materials developed are feasible, effective and practical for improving the mathematical literacy skills of prospective madrasah ibtidaiyah teacher students.

Keywords: mathematical literacy skills, development of teaching materials, *problem based learning*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

PENDAHULUAN

Literasi menjadi kemampuan utama yang harus dimiliki individu di tengah pesatnya kemajuan zaman, terutama pada perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Individu yang memiliki kemampuan literasi dapat menerima, memahami dan mengolah informasi yang disampaikan (Putri et al., 2020). Pemahaman informasi di era modern seperti sekarang ini bukan sekedar informasi yang sifatnya bacaan saja atau yang dikenal sebagai literasi membaca. Lebih dari itu, pemahaman informasi saat ini sudah jauh berkembang. Literasi bukan sekedar kemampuan memahami bacaan saja, tetapi berkembang menjadi kemampuan literasi dalam bidang ilmu lainnya, termasuk di dalamnya literasi matematika.

Literasi matematika bukan kemampuan berhitung saja, tetapi dapat menggunakan penalaran logis dan kritis (Harisman et al., 2023) sehingga masalah sehari-hari yang berhubungan dengan matematika dapat diselesaikan secara efektif oleh seseorang yang memiliki kemampuan literasi matematika (Supianti et al., 2022). Penguasaan terhadap kemampuan ini tentu saja sangat diperlukan agar lebih komprehensif dalam memahami situasi, melakukan tindakan dan selanjutnya dapat membuat keputusan yang tepat dalam penyelesaian permasalahan.

Penilaian kemampuan literasi matematika secara internasional dilakukan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) dalam *Programme for International Student's Assessment* (OECD, 2019). PISA menilai siswa dari berbagai negara yang berumur 15 tahun. Hasil PISA menunjukkan skor literasi matematika sebesar 379 sedangkan skor rata-rata internasional sebesar 489

sehingga dapat dipastikan bahwa siswa Indonesia tertinggal sangat jauh dari rerata skor internasional (OECD, 2018).

Perkembangan pendidikan di Indonesia salah satunya dilihat dari hasil PISA (Pranitasari & Ratu, 2020). Hasil PISA dijadikan bahan pertimbangan pemerintah supaya skor literasi matematika Indonesia dapat melampaui skor internasional. Salah satu langkah strategis yang perlu dilakukan adalah pengembangan kemampuan literasi matematika calon guru sebagai ujung tombak pendidikan (Utomo, 2023). Dengan meningkatkan kemampuan literasi matematika calon guru, mereka dapat memfasilitasi siswa dalam penguasaan literasi matematika.

Walaupun penilaian literasi matematika secara internasional dilakukan pada siswa yang berusia 15 tahun, kemampuan literasi matematika sebaiknya diberikan sejak sekolah dasar (Fery et al., 2017). Hal ini tentunya harus berbanding lurus dengan pengembangan kemampuan literasi matematika calon guru yang dimulai dari tingkatan guru sekolah dasar ataupun madrasah ibtidaiyah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan ditemukan bahwa mahasiswa calon guru madrasah ibtidaiyah yaitu pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) menunjukkan bahwa 78% memiliki kemampuan literasi matematika yang masih rendah. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan melalui metode wawancara tanggal 30 Juni 2022, diperoleh informasi bahwa mahasiswa kesulitan dalam mengerjakan soal literasi matematika. Mahasiswa terbiasa dengan soal-soal rutin, berdasarkan contoh yang telah diajarkan. Mahasiswa memerlukan bahan ajar berupa buku yang dapat membantu menguasai kemampuan literasi matematika. Buku yang berpusat pada siswa dinilai sebagai

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

buku yang baik (Ladyawati & Rahayu, 2022). Kemampuan berpikir peserta didik dapat diasah dengan melibatkan masalah sehari-hari untuk diselesaikan (Hadar, 2017). Maka dari itu perlu buku ajar yang dapat membuat mahasiswa terlibat aktif dalam penyelesaian masalah yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berbasis masalah (Khotimah & Aini, 2022). *Problem Based Learning* (PBL) digunakan dalam pengembangan bahan ajar pada penelitian ini karena lebih efektif diterapkan di jenjang pendidikan tinggi (Paloloang et al., 2020).

Penelitian tentang pengembangan bahan ajar berbasis PBL telah dilakukan oleh Jamil., et al (2021) yang mengembangkan bahan ajar berupa lembar kegiatan Siswa Sekolah Menengah (SMA) atas berfokus pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Penelitian lainnya dilakukan oleh Khotimah & Aini (2022) yang mengembangkan bahan ajar berupa *handout* untuk siswa tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) fokus pada materi Sistem Persamaan Linier Satu Variabel. Terdapat penelitian yang menguji efektivitas bahan ajar berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika yang dilakukan oleh Husna & Kurniasih (2023) berupa *liveworksheet*, yaitu lembar kerja siswa elektronik yang interaktif dan memiliki video serta suara. Lembar kerja tersebut dikembangkan pada tingkat sekolah menengah atas dengan fokus materi aritmatika sosial. Hasilnya bahan ajar yang dikembangkan mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan kemampuan literasi matematika siswa.

Kajian yang ada masih terbatas pada pengembangan bahan ajar dengan fokus konten literasi matematika tertentu saja yang diterapkan pada siswa SMA dan SMP. Sedangkan bahan ajar yang

dikembangkan pada penelitian ini pada tingkat perguruan tinggi, diperuntukkan bagi mahasiswa calon guru madrasah ibtidaiyah/sekolah dasar. Bahan ajar ini berbentuk buku ajar yang mengintegrasikan semua konten literasi matematika pada sekolah dasar yang meliputi yaitu 1) *space and shape*, 2) *quantity* dan 3) *urcentainty dan data*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Pengembangan bahan ajar ini menggunakan model desain pengembangan Dick & Carey dan Borg & Gall. Kedua model pengembangan tersebut dimodifikasi oleh peneliti karena Desain pengembangan Dick and Carey memiliki tahapan analisis dan evaluasi yang rinci dan komprehensif. Sedangkan model Borg and Gall mempunyai serangkaian validasi ahli, sehingga menghasilkan produk yang memiliki validitas tinggi. Penelitian dilakukan pada Prodi PGMI Semester 3 Tahun Akademik 2023/2024 sebanyak 52 mahasiswa.

Tahapan penelitian pengembangan bahan ajar meliputi langkah-langkah berikut ini.

1. Studi Pendahuluan

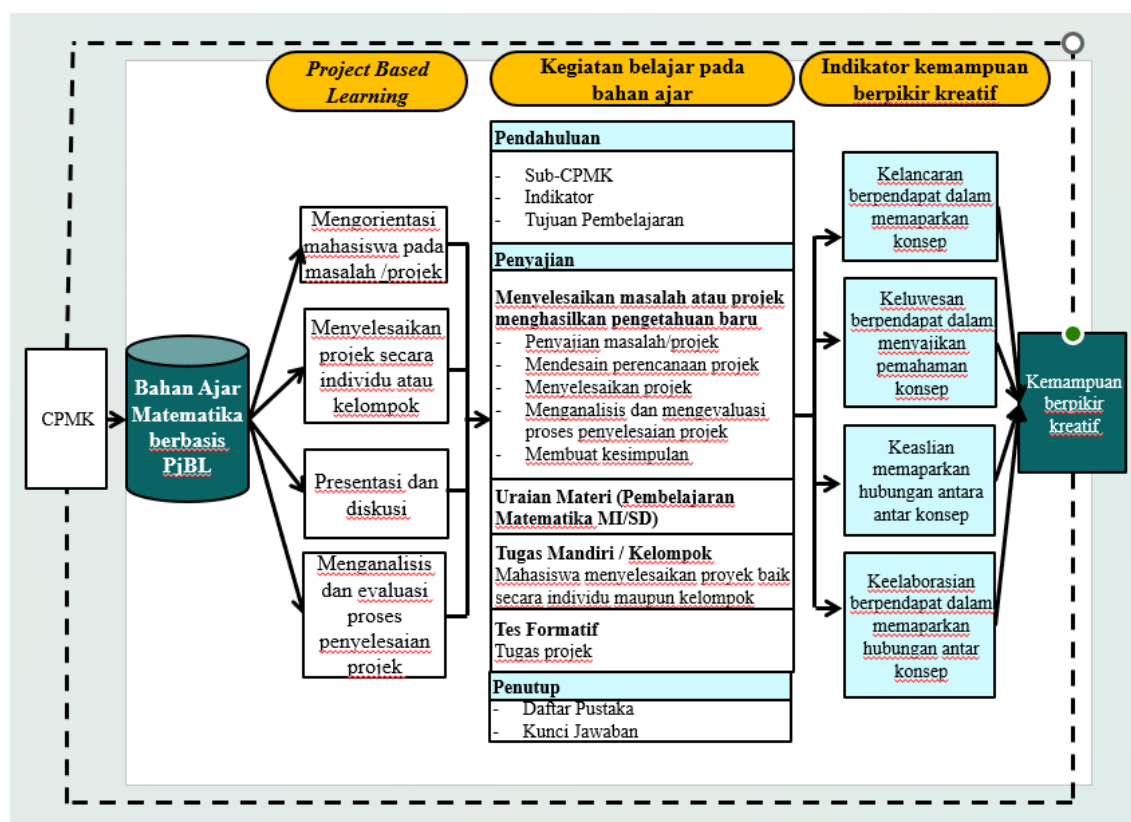
Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini menganalisis dokumen kurikulum dan kebutuhan bahan ajar.

2. Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar dilakukan dengan langkah langkah; a) melakukan perumusan tujuan pembelajaran, b) melakukan pengembangan instrumen penilaian, c) melakukan pengembangan strategi pembelajaran, d) melakukan pemilihan materi pembelajaran dan e) melakukan pengembangan bahan ajar sehingga

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

menghasilkan Prototype I seperti yang tersaji pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Kerangka Bahan Ajar Matematika Berbasis PBL

3. Validasi Bahan Ajar

Bahan ajar divalidasi oleh pakar dalam bidang ilmu matematika, kebahasaan dan media pembelajaran. Pakar melakukan validasi bahan ajar dengan angket penilaian dan memberi komentar terhadap bahan ajar agar memperoleh saran, masukan dan perbaikan terhadap Prototype I sehingga menghasilkan Prototype II.

4. Uji Coba

a. One-To-One

Uji coba *one-to-one* melibatkan 3 mahasiswa Prodi PGMI yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Uji coba ini dilakukan dengan melakukan wawancara mengenai keterbacaan bahan ajar. Hasilnya dipakai sebagai masukan untuk revisi sehingga dihasilkan Prototype III.

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dengan melibatkan 6 mahasiswa Prodi PGMI. Uji coba menggunakan angket dan tes, kemudian hasilnya digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi sehingga dihasilkan Prototype IV.

c. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba dilakukan kepada sampel penelitian yaitu mahasiswa PGMI semester 3 sebanyak 52 dengan rincian 29 mahasiswa kelas eksperimen menggunakan bahan ajar PBL dan 23 kelas kontrol menggunakan bahan ajar LAPIS mahasiswa untuk mengetahui efektivitas dan kepraktisan bahan ajar. Diberikan soal pretes terlebih dahulu sebelum menggunakan Prototype IV. Penggunaan Prototype IV dilakukan di bulan Agustus sampai dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

September 2023. Setelah itu, mahasiswa diberi soal postes untuk mengetahui keefektifan bahan ajar dilakukan uji perbedaan rerata pretes dan postes. Hasilnya digunakan sebagai dasar revisi, sehingga Prototype IV menjadi produk akhir bahan ajar PBL.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lembar Angket

Lembar angket yang digunakan berupa 1) analisis kebutuhan bahan ajar yang dilakukan pada studi pendahuluan 2) validasi bahan ajar oleh pakar, 3) respon mahasiswa terkait kepraktisan bahan ajar.

2. Tes

Instrumen tes digunakan pada pretes dan postes yang terdiri dari 5 soal bentuk uraian untuk mengetahui efektivitas bahan ajar PBL yang telah dikembangkan.

3. Daftar Pertanyaan Wawancara

Daftar pertanyaan wawancara untuk mendapat data keterbacaan bahan ajar dalam langkah *one-to-one*.

4. Lembar telaah dokumen

Lembar telaah dokumen digunakan untuk menganalisis dokumen kurikulum seperti RPS dan SAP.

Teknik analisis data yang digunakan tentunya disesuaikan dengan data yang diperlukan yaitu sebagai berikut.

1. Data yang berkaitan dengan validitas bahan ajar oleh ahli dianalisis menggunakan rumus *Content Validity Ratio* (CVR).
2. Data yang berkaitan dengan saran atau masukan ahli terhadap bahan ajar dianalisis dengan deskriptif kualitatif.
3. Data yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan matematika dianalisis dengan membandingkan rata-rata nilai pretes dan postes.

Uraian lebih rinci mengenai analisis data dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data, Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

No	Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Analisis Data
Pra Penelitian						
1.	Analisis dokumen kurikulum	Telaah dokumen	Lembar telaah	Dokumen Kurikulum RPS, SAP	Kualitatif	Analisis isi
2.	Analisis kebutuhan	Angket	Lembar angket	Mahasiswa	Kuantitatif	Presentase
Validasi Bahan Ajar						
3.	Validasi bahan ajar	Angket	Lembar angket	Ahli Pendidikan Matematika	Kuantitatif	Rumus CVR
Uji coba bahan ajar						
4.	<i>One-to-one</i>	Wawancara	Daftar pertanyaan		Kualitatif	Deskriptif
5.	Kelompok kecil	Tes Angket	Tes Lembar angket	Mahasiswa	Kuantitatif Kualitatif	Rata-rata Deskriptif
6.	Kelompok besar	Tes (keefektivan) Angket (kepraktisan)	Tes Lembar angket		Kuantitatif Kualitatif	Uji Komparasi Deskriptif

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dijelaskan sesuai dengan langkah-langkah penelitian pengembangan berikut.

1. Studi Pendahuluan

Langkah ini diawali dengan mengidentifikasi tujuan pembelajaran Mata Kuliah Matematika SD/MI. Pada Kurikulum Prodi PGMI IAIN Metro diketahui bahwa Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Matematika SD/MI meliputi *hard skill* dan *soft skill*. Tujuan pembelajaran yang diuraikan di atas mencakup domain kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Kemudian dilakukan analisis intruksional untuk menguji Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK) yang berkaitan dengan materi pada konten PISA yang meliputi *space and shape*, *change and relationship*, *quantity*, dan *uncertainty and data* (OECD, 2019). Namun, pada materi matematika di sekolah dasar tidak difokuskan pada *change and relationship*, sehingga ditetapkan materi yang dimuat dalam bahan ajar meliputi konten literasi matematika *space and shape*, *quantity*, dan *uncertainty and data*. Level literasi matematika terdiri dari level 1 sampai dengan level 6 (Ekawati et al., 2020). Keseluruhan level tersebut dimuat dalam bahan ajar. Sedangkan keterampilan proses literasi matematis yang dicapai pada pembelajaran adalah 1) menformulasi masalah secara matematika, 2) menggunakan fakta, konsep, prosedur dan pemikiran matematika, dan 3) menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi matematika (Jamil et al., 2021).

Selanjutnya dilakukan identifikasi kemampuan awal literasi matematika mahasiswa. Berdasarkan data dari sistem informasi akademik IAIN Metro rata-rata IPK mahasiswa berada dalam

kategori memuaskan. Rentan usia mahasiswa ini pada rentan 18-21 yang artinya berada dalam fase operasional formal, artinya sudah mampu berfikir abstrak dan tingkat tinggi. Meskipun demikian, ketika mahasiswa PGMI diberikan soal literasi matematika menunjukkan hasil yang kurang baik, yaitu 78% mahasiswa belum tuntas, dengan nilai rata-rata kelas hanya 49.

Hasilnya hampir sama dengan penelitian Dores & Setiawan (2019) diperoleh data bahwa profil kemampuan mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) masih rendah, nilai rata-rata mahasiswa hanya mencapai 50,5 ketika diberi soal literasi matematika.

Langkah selanjutnya melakukan analisis kebutuhan dengan cara menganalisis sumber belajar yang digunakan selama perkuliahan. Hasil analisis menunjukkan sumber belajar yang digunakan belum sesuai dengan konten literasi matematika dan pada aspek kemudahannya belum mampu membantu mahasiswa dalam memahami dan meningkatkan literasi matematis. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan mahasiswa PGMI memerlukan buku untuk meningkatkan literasi matematika. Buku ajar yang diperlukan oleh mahasiswa adalah yang mampu memberi kesempatan mahasiswa terlibat dengan masalah atau berbasis masalah. Penelitian (Farhan et al., 2021; Fatwa et al., 2019; Fery et al., 2017; Paloloang et al., 2020; Syafitri et al., 2021; Tabun et al., 2020) menjelaskan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika.

2. Pengembangan Bahan Ajar

Adapun kegiatannya dijelaskan berikut ini.

a. Melakukan perumuskan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran pada perguruan tinggi disebut Capaian

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

Pembelajaran (CP) yang diturunkan dari CPMK. Selanjutnya perumusan capaian pembelajaran khusus (indikator

pembelajaran) yang diturunkan dari Sub-CPMK seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran MK		Asesmen proses penyelesaian masalah matematika	Kemampuan kognitif (asesmen PISA)
1. Mahasiswa menguasai bilangan dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah	mampu konsep dan pemecahan	1. Menformulasikan permasalahan secara matematika 2. Menyelesaikan permasalahan sesuai konsep, fakta, dan prosedur matematika	1. Komunikasi 2. Matematisasi 3. Representasi 4. Penalaran dan pemberian alasan 5. Memutuskan strategi untuk menyelesaikan masalah
2. Mahasiswa menguasai geometri dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah	mampu konsep dan pemecahan	3. Menginterpretasikan, mengaplikasikan, dan mengevaluasi hasil matematika	6. Menggunakan symbol, operasi formal, dan aspek kebahasaan
3. Mahasiswa menguasai penyajian data dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah	mampu konsep data dan pemecahan		7. Menggunakan alat bantu matematika

Tabel 2 menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah menggunakan bahan ajar berbasis PBL. Tujuan tersebut meliputi tujuan pembelajaran Mata Kuliah Matematika SD/MI dan kemampuan literasi proses penyelesaian masalah matematika.

b. Melakukan pengembangan instrumen penilaian

Instrumen penilaian dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan indikator pembelajaran. Pada penelitian ini, instrumen yang dikembangkan berbentuk tes dan tugas. Pertama, tes dan tugas yang diberikan pada saat proses pembelajaran. Kedua, tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematis. Tes yang digunakan pada penelitian ini berbentuk uraian. Tes disusun dalam bentuk soal cerita yang

bersifat soal non rutin. Instrumen tes ini dikembangkan dan divalidasi oleh ahli.

Berdasarkan hasil validasi menunjukkan semua soal dinyatakan valid. Dengan demikian, jumlah soal yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 5 butir soal yang mencakup materi bilangan, ruang dan benda, dan ketidakpastian dan data. Tes tersebut diberikan pada saat sebelum pembelajaran (pretes) dan sesudah pembelajaran (postes).

c. Melakukan pengembangan strategi pembelajaran

Strategi pembelajaran perlu dikembangkan agar dapat memberikan rumusan acuan aktivitas pembelajaran untuk memperoleh pengalaman belajar atau kompetensi yang akan dicapai. Perumusan aktivitas pembelajaran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

dilakukan dalam tahap ini kemudian dideskripsikan dalam skenario pembelajaran atau Satuan Acara Perkuliahan (SAP).

d. Melakukan pemilihan dan pengembangan materi pembelajaran

Pada tahap ini terdapat 2 kegiatan yaitu 1) memilih materi pembelajaran yaitu (a) *space and shape* (b) *quantity*, (c) *uncertainty and data*. Alasan pemilihan materi tersebut adalah sesuai dengan konten materi literasi matematis dari PISA dan sesuai dengan kurikulum pada Mata Kuliah Matematika SD/MI. 2) mengembangkan bahan ajar matematika berbasis PBL, desain bahan ajar

matematika berbentuk buku ajar bagi mahasiswa seperti yang telah dijelaskan sebelumnya pada bagian metode penelitian Gambar 1. Desain bahan ajar pada tahap pengembangan bahan ajar disebut sebagai Prototype I.

3. Hasil Uji Kelayakan Bahan Ajar

Uji kelayakan bahan ajar matematika dilakukan oleh para ahli/ pakar dan praktisi pendidikan matematika.

Adapun hasil penilaian berupa data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan rumus CVR (*Content Validity Ratio*), seperti yang dijabarkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Bahan Ajar Matematika

BAB	Aspek Penilaian Kelayakan	Validator			Jml	Nilai CVR	Kesimpulan
		1	2	3			
I	Isi	1	1	1	3	1	Valid
	Penyajian	1	1	1	3	1	Valid
	Bahasa	1	1	1	3	1	Valid
	<i>Problem Based Learning</i>	1	1	1	3	1	Valid
II	Isi	1	1	1	3	1	Valid
	Penyajian	1	1	1	3	1	Valid
	Bahasa	1	1	1	3	1	Valid
	<i>Problem Based Learning</i>	1	1	1	3	1	Valid
III	Isi	1	1	1	3	1	Valid
	Penyajian	1	1	0	2	0,33	Valid
	Bahasa	1	0	1	2	0,33	Valid
	<i>Problem Based Learning</i>	1	1	1	3	1	Valid
IV	Isi	1	1	1	3	1	Valid
	Penyajian	1	1	1	3	1	Valid
	Bahasa	0	1	1	2	0,33	Valid
	<i>Problem Based Learning</i>	1	0	1	2	0,33	Valid
V	Isi	1	1	1	3	1	Valid
	Penyajian	1	1	1	3	1	Valid
	Bahasa	0	1	1	2	0,33	Valid
	<i>Problem Based Learning</i>	1	1	1	3	1	Valid

Hasil validasi yang dikemukakan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai CVR setiap aspek penilaian pada tiap-tiap bab memiliki nilai lebih besar dari


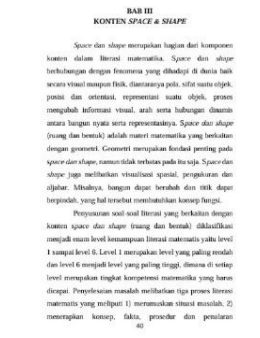
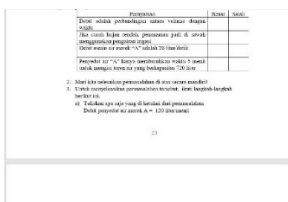
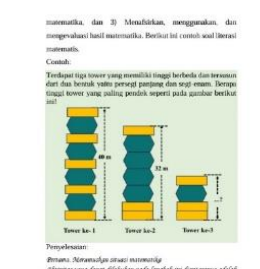
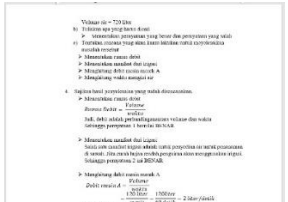
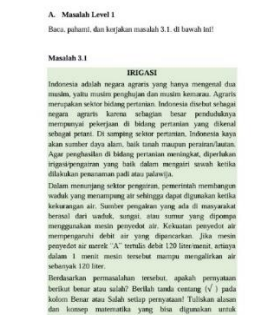
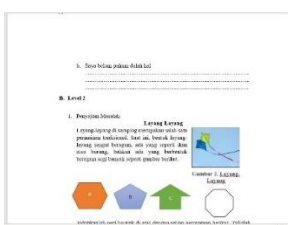
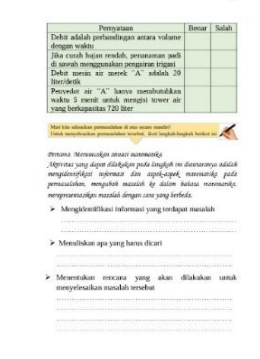
0,00. Artinya, bahan ajar PBL yang telah dikembangkan dinyatakan valid.

Selain penilaian tersebut, para ahli memberikan penilaian secara kualitatif dengan memberikan komentar atau saran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

perbaikan terhadap bahan ajar matematika tersebut. Saran yang diberikan dan perbaikannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Revisi Bahan Ajar Setelah Validasi Ahli

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		<p>Pada awalnya bahan ajar langsung pada soal level 1, kemudian diperbaiki dengan menambahkan pemahaman tentang konten literasi matematika.</p>
		<p>Setelah direvisi, diberi contoh soal terlebih dahulu.</p>
		<p>Penyelesaian masalah tiap-tiap level pada awalnya langsung diberikan, kemudian direvisi dengan tidak memberikan jawaban.</p>
		<p>Langkah-langkah PBL pada bahan ajar sebelum dan sesudah revisi sudah sesuai.</p>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

Bahan ajar matematika yang telah diperbaiki berdasarkan saran dari ahli pada Tabel 5 dinyatakan layak.

4. Uji Coba

a. *One-to-one*

Tiga mahasiswa PGMI Semester 3 dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah pada uji coba ini dimaksudkan untuk menguji keterbacaan bahan ajar. Hasil dari uji coba *one-to-one* melalui wawancara didapatkan hasil seluruh mahasiswa menyatakan 1) bahan ajar memiliki langkah penyajian yang menarik karena sebelumnya mereka belum pernah menggunakan bahan ajar dengan basis PBL, 2) bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat pemahamannya sebagai mahasiswa, 3) masalah dalam tiap-tiap level literasi matematika menarik minat mahasiswa untuk menyelesaikannya, 4) gambar-gambar yang disajikan sesuai dengan permasalahan, 5) masih terdapat penulisan yang *typo* sehingga perlu diperbaiki. Hasil wawancara terhadap keterbacaan bahan ajar dijadikan landasan untuk revisi. Adapun bagian yang direvisi berupa kesalahan penulisan (*typo*). Perbaikan bahan ajar tersebut menjadi Prototipe III.

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Enam mahasiswa PGMI Semester 3 yang tidak termasuk dalam mahasiswa uji coba *one-to-one* dengan kemampuan 2 tinggi, 2 sedang dan 2 rendah. Berdasarkan pengerjaan hasil pretes dan post tes, didapat hasil perbandingan rata-rata pada Tabel 5.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa setelah menggunakan buku ajar literasi matematika kemampuan mahasiswa lebih meningkat. Selain diberi soal pretes dan postes, pada uji coba kelompok kecil mahasiswa juga mengisi angket tentang pendapatnya selama menggunakan buku ajar. Hasilnya adalah 1) materi mudah dipahami, 2) bahasa mudah dipahami, 3)

masalah relevan dengan kehidupan sehari-hari, 4) gambar menarik perhatian, 5) kegiatan belajar membuat mahasiswa memahami materi secara mendalam dan lebih mudah dalam memecahkan masalah, 6) waktu yang diberikan masih kurang dalam perkuliahan, 7) mahasiswa memberi saran agar menambah contoh masalah sebelum masuk dalam pengerjaan tiap-level.

Tabel 5. Perbandingan Rerata Nilai Pretes dan Postes

No	Kode Mahasiswa	Nilai Pretes	Nilai Postes
1.	M 1	56	82
2.	M 2	68	92
3.	M 3	70	82
4.	M 4	70	100
5.	M 5	76	92
6.	M 6	62	92
Rata-rata		67	90

Berdasarkan hasil tes dan pengisian angket bahan ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika dan mendapat respon positif dari mahasiswa, tetapi juga perlu ditambah contoh penyelesaian masalah di awal materi tiap-tiap konten literasi matematika. Saran tersebut belum diakomodir dalam penelitian pengembangan bahan ajar PBL ini karena contoh soal sudah diberikan pada semua konten pada semua level literasi matematika. Contoh soal literasi matematika diberikan ketika pelaksanaan pembelajaran dari berbagai artikel penelitian pengembangan. Soal konten *quantity* diambil dari penelitian Dasaprawira et al., (2019), sedangkan konten *shape and space* diambil dari penelitian Efriani et al., (2019) dan konten *uncertainty and data* diambil dari Yansen et al., (2019).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

Bahan ajar PBL setelah revisi uji coba kelompok kecil menjadi Prototype III.

c. Uji coba kelompok besar

Uji coba kelompok besar dilakukan pada mahasiswa PGMI Semester 3 dengan jumlah 52 mahasiswa yang

terdiri dari 29 mahasiswa pada kelas eksperimen dan 23 mahasiswa dari kelas kontrol. Uji coba ini digunakan untuk mengetahui efektivitas dan kepraktisan bahan ajar PBL. Efektivitas dilihat dari hasil pretes dan postes dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pretes dan Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Skor ideal	Hasil Pretes			Hasil Postes		
		Skor terkecil	Skor tertinggi	Rerata	Skor terkecil	Skor tertinggi	Rerata
Eksperimen	100	10	76	48,62	66	100	85,86
Kontrol	100	32	66	49,61	68	92	79,65

Hasil pretes dan postes pada Tabel 7 digunakan untuk mengetahui keektifan bahan ajar PBL. Keefektifan bahan ajar PBL dapat diketahui dari uji perbedaan rerata dengan langkah-langkah berikut ini.

a. Hasil pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Uji normalitas menggunakan *Kolmogrov Smirnov*. Hasil yang diperoleh kelas eksperimen datanya tidak berdistribusi normal, sedangkan pada kelas kontrol data berdistribusi normal.

2) Uji homogenitas dengan *Levene Test*. Hasilnya data tidak homogen.

3) Uji perbedaan rerata menggunakan uji *Mann Whitney* karena data tidak berdistribusi normal dan kedua sampel tidak berhubungan maupun berpasangan. Hasilnya kemampuan literasi matematika antara kemampuan literasi matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum menggunakan bahan ajar PBL.tidak ada perbedaan yang signifikan.

b. Hasil Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Melakukan uji normalitas dengan *Kolmogrov Smirnov*. Hasilnya data pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

2) Melakukan uji homogenitas dengan *Levene Test*. Hasil yang diperoleh data homogen.

3) Melakukan uji perbedaan rerata menggunakan uji *Mann Whitney* karena data tidak berdistribusi normal dan kedua sampel tidak berhubungan maupun berpasangan. Hasilnya kemampuan literasi matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah menggunakan bahan ajar PBL terdapat perbedaan yang signifikan.

c. Uji Perbedaan Rerata Pretes dan Postes Kelas Eksperimen

Uji perbedaan ini dilakukan dengan uji *Wilcoxon* karena data tidak berdistribusi normal. Adapun kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila *Asymp.Sig.* > 0,05. Taraf signifikansi pada pengujian ini adalah 0,05. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Perbedaan Rerata Pretes Dan Postes Kelas Eksperimen

Test Statistics ^a	
Postes Kemampuan Literasi - Pretes kemampuan Literasi	
Z	-4.706 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

Pada tabel 7 nilai *Asymp.sig.(2-tailed)* sebesar 0,000. Nilai *Asymp.signifikan* $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan kemampuan literasi matematika mahasiswa sebelum dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

sesudah belajar dengan menggunakan bahan ajar PBL terdapat perbedaan yang signifikan.

d. Uji Perbedaan Rerata Pretes dan Postes Kelas Kontrol

Uji ini dilakukan dengan uji *Wilcoxon* karena data tidak berdistribusi normal. Adapun kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila *Asymp.Sig.* $>0,05$. Taraf signifikansi pada pengujian ini adalah 0,05. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Rerata Pretes Dan Postes Kelas Kontrol

Test Statistics ^a	
Postes Kemampuan Literasi - Pretes kemampuan Literasi	
Z	-4.710 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.

Pada Tabel 8 nilai *Asymp.sig.(2-tailed)* sebesar 0,000. Karena nilai *Asymp.signifikan* $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi matematis mahasiswa sebelum dan sesudah belajar menggunakan bahan ajar LAPIS PGMI.

Meskipun demikian, mahasiswa yang belajar dengan bahan ajar PBL kemampuan literasi matematikanya lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang menggunakan bahan ajar LAPIS PGMI. Kepraktisan bahan ajar dilihat dari kebermanfaatn dan kemudahannya (Nieveen, 1999). Kebermanfaatn dan kemudahan bahan ajar diuji menggunakan angket yang diisi oleh mahasiswa. Hasil respon angket mahasiswa dapat dilihat dalam Tabel 9.

Tabel 9. Respon Mahasiswa terhadap Kepraktisan Bahan Ajar PBL

Aspek Penilaian	Rata-Rata Penilaian Mahasiswa	Rata-Rata Keseluruhan	Kriteria
Kebermanfaatan			
Kejelasan	4,67	4,62	Sangat baik
Minat	4,59		
Keaktifan	4,71		
Manfaat	4,86		
Kemudahan			
Kemudahan	4,78		
Ketertarikan	4,14		

Berdasarkan Tabel 9 diperoleh informasi rerata sebesar 4,62 dengan kriteria sangat baik. Artinya, bahan ajar PBL praktis digunakan dalam pembelajaran literasi matematika. Hasil penelitian pengembangan ini berupa produk bahan ajar PBL yang valid, efektif dan praktis untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika calon guru madrasah ibtidaiyah. Kemampuan literasi matematika calon guru dapat meningkat karena sebelum bahan ajar PBL dikembangkan dilakukan studi

pendahuluan sehingga diketahui bahan ajar yang dapat mengakomodir kebutuhan mahasiswa calon guru. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2023) sejalan dengan penelitian ini. Berdasarkan studi pendahuluan pada siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika rendah, mereka memerlukan bahan ajar yang mampu mengasah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Model pembelajaran PBL dipilih karena berhasil meningkatkan kemampuan literasi matematika.

Subtansi pada
Buku Ajar
*Shape and
space*

Tampilan Bahan Ajar

BAB IV KONTEN QUANTITY (Bilangan)

Quantity atau bilangan merupakan bagian dari cakupan komponen konten dalam literasi matematika. *Quantity* atau bilangan adalah materi matematika yang berkaitan dengan pola bilangan dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari seperti menghitung dan mengukur benda-benda tertentu. Masalah pada konten *quantity* paling banyak diimplementasikan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Beberapa aktivitas sehari-hari tersebut diantaranya berbelanja, mengukur waktu, mengukur jarak, mengukur benda, menghitung pajak, dan lain-lainnya. Begitu banyaknya permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan bilangan menunjukkan bahwa soal-soal yang berhubungan dengan konten *quantity* sangat penting untuk dikembangkan. Pengembangan soal-soal literasi yang berkaitan dengan konten *quantity* diklasifikasi menjadi enam level kemampuan literasi matematis yaitu level 1 sampai level 6.

Literasi Matematika 53

A. Masalah Level 1

Baca, pahami, dan kerjakan masalah 4.1. di bawah ini!

Masalah 4.1

Lompat Jauh

Seorang atlet lompat jauh berlatih untuk persiapan lompat Games seperti pada gambar samping. Ia melakukan enam lompatan. Jarak lompatan yang tercapai oleh atlet tersebut lompatan pertama sampai berturut-turut



Gambar 1. Atlet Lompat Jauh

adalah 753 cm, 745 cm, 743 cm, 735 cm, 734 cm, dan 754 cm.

Berdasarkan informasi dari teks tersebut, lompatan terpendek yang dicapai atlet tersebut saat latihan terjadi pada lompatan ...

- ketiga
- keempat
- kelima
- keenam

Mari kita selesaikan permasalahan di atas secara mandiri!

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, ikuti langkah-langkah berikut ini!

Langkah 1. Merumuskan situasi matematika

Aktivitas yang dapat dilakukan pada langkah ini diantaranya adalah mengidentifikasi informasi dan aspek-aspek matematika pada permasalahan, mengubah masalah ke dalam bahasa matematika, merepresentasikan masalah dengan cara yang berbeda.

Tuliskan apa saja informasi yang ada pada masalah tersebut

- Banyak lompatan ada kali
- Jarak lompatan yaitu
753 cm, 745 cm, 743 cm, 735 cm, 734 cm,
dan 754 cm

*Uncertainty
and data*

BAB V KONTEN UNCERTAINTY dan DATA

Uncertainty dan data merupakan bagian dari materi literasi matematika. *Uncertainty* dan data berkaitan dengan teori peluang dan statistika. Banyak aktivitas dan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, misalnya ramalan cuaca, hasil survey, hasil pemungutan suara, dan sebagainya. Pengetahuan mengenai peluang dan statistika juga harus dilengkapi dengan pengetahuan tentang bilangan dan aljabar, misalnya representasi grafik dan simbol. Penyusunan soal-soal literasi yang berkaitan dengan konten *uncertainty* dan data diklasifikasi menjadi enam level kemampuan literasi matematis yaitu level 1 sampai level 6.

A. Masalah Level 1

Baca, pahami, dan kerjakan masalah 5.1. di bawah ini!

Literasi Matematika 80

Masalah 5.1

Perhatikan data Ujian Akhir Semester Mahasiswa PGMI pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika berikut ini!

Tabel 4. Daftar Nilai Mahasiswa PGMI

No	Nama	Aktif	Tugas	UTS	UAS	Nilai Akhir
1	AM	100	75	75	70	77
2	AYP	100	92	85	80	87
3	BS	100	80	85	85	86
4	CER	100	53	65	60	66
5	DA	100	84	90	80	86
6	DT	100	85	90	85	89
7	DMH	100	74	65	60	70
8	EDC	100	56	55	60	64
9	FA	100	87	85	90	90
10	FAK	100	98	95	90	94
11	FS	100	83	85	80	85
12	GS	100	66	65	60	68
13	HIK	100	76	75	70	77
14	MS	100	89	90	85	89
15	MRP	100	65	60	55	65
16	NY	100	76	70	65	74
17	RO	100	56	50	45	57
18	SAR	100	67	65	60	69
19	SR	100	78	75	70	77
20	ZKM	100	98	95	90	94

Jika penetapan nilai akhir dan huruf mata adalah sebagai berikut, tentukan jumlah mahasiswa yang mendapat nilai A, B, C, D, dan E pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika!

Literasi Matematika 81

Tabel 10 menunjukkan materi yang terdapat pada bahan ajar PBL yang dikembangkan dalam penelitian ini lebih banyak dibandingkan bahan ajar yang telah dikembangkan dalam penelitian sebelumnya. Maka kehadiran bahan ajar PBL ini berkontribusi dalam melengkapi kajian pengembangan bahan ajar PBL

untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika yang ada. Namun, perlu dieksplorasi lebih luas mengenai soal-soal literasi matematika yang disajikan baik dari aspek konten, konteks maupun tingkat kesulitan soalnya.

Pengembangan bahan ajar PBL telah melalui validasi ahli dan uji coba,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

Ketika uji coba kelompok besar, didapatkan masukkan untuk menambah contoh permasalahan literasi matematika tiap-tiap level. Namun masukkan ini belum mampu diakomodir. Hendaknya pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengembangan bahan ajar yang memberikan lebih banyak contoh soal karena soal-soal literasi matematika memiliki efek potensial terhadap peningkatan literasi matematika (Efriani et al., 2019; Yansen et al., 2019). Selain itu, kekurangan lainnya adalah uji efektivitas dan uji kepraktisan hanya dilakukan pada satu perguruan tinggi. Perlu pengujian efektivitas dan kepraktisan pada perguruan tinggi lain dengan karakteristik mahasiswa yang ada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian pengembangan ini menghasilkan produk bahan ajar PBL yang dinyatakan layak, efektif dan praktis digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi mahasiswa calon guru madrasah ibtidaiyah.

Saran terhadap penelitian ini agar memberi tambahan contoh soal untuk produk bahan ajar yang dikembangkan. Sedangkan untuk penelitiannya disarankan untuk uji efektivitas terhadap produk bahan ajar pada kelompok besar dan desiminasi produk agar dapat memberikan dampak yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Dasaprawira, M. N., Zulkardi, & Susanti, E. (2019). Developing Mathematics Questions of PISA Type Using Bangka Context. *Journal on Mathematics Education, 10*(2).

- Dores, O. J., & Setiawan, B. (2019). Meningkatkan Literasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar Dalam Membelajarkan Matematika. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia), 4*(1), 42–46. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v4i1.861>
- Efriani, A., Putri, R. I. I., & Hapizah. (2019). Sailing Context in PISA-Like Mathematics Problem. *Journal on Mathematics Education, 10*(2).
- Ekawati, R., Susanti, & Chen, J. C. (2020). Primary Students' Mathematical Literacy: a Case Study. *Infinity Journal, 9*(1), 49–58. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p49-58>
- Farhan, M., Satianingsih, R., & Yustitia, V. (2021). Problem Based Learning On Literacy Mathematics: Experimental Study in Elementary School. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang, 5*(1), 118. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v5i1.1492>
- Fatwa, V. C., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 8*(3), 389–398. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.535>
- Fery, M. F., Wahyudin, & Tatang, H. (2017). Improving primary students mathematical literacy through problem based learning and direct instruction. *Educational Research and Reviews, 12*(4), 212–219. <https://doi.org/10.5897/err2016.3072>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

- Hadar, L. L. (2017). Opportunities to learn: Mathematics textbooks and students' achievements. *Studies in Educational Evaluation*, 55(August), 153–166. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.10.002>
- Harisman, Y., Mayani, D. E., Armiati, Syaputra, H., & Amiruddin, M. H. (2023). Analysis of Student's Ability To Solve Mathematical Literacy Problems in Junior High Schools in the City Area. *Infinity Journal*, 12(1), 55–68. <https://doi.org/10.22460/infinity.v12i1.p55-68>
- Husna, A., & Kurniasih, M. D. (2023). Influence of The Liveworksheet Assisted Problem-Based Learning Model on Students' Mathematical Literacy Ability. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 503–520. <https://mathline.unwir.ac.id/index.php/Mathline/article/view/419>
- Jamil, A. F., Cahyono, H., & Ayu, M. S. (2021). Pengembangan Handout Matematika Bercirikan Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 48–62. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3260>
- Khotimah, K., & Aini, K. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Problem-Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1), 90–99. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i1.9840>
- Ladyawati, E., & Rahayu, S. (2022). Pengembangan Buku Ajar Matematika Berbasis Literasi dan Numeari Sebagai Penguat AKM. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1433–1448. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1312>
- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. Kluwer Academic Publisher.
- OECD. (2018). *PISA 2018. Result Combined Executive Summarie*. PISA-OECD Publishing.
- OECD. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*.
- Paloloang, M. F. B., Juandi, D., Tamur, M., Paloloang, B., & Adem, A. M. G. (2020). Meta Analisis: Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 851–864. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3049>
- Pranitasari, D., & Ratu, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pisa Pada Konten Change and Relationship. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1235. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.2685>
- Putri, A., Sumardani, D., Rahayu, W., Hajizah, M. N., & Rahman, A. (2020). Kemampuan Literasi Matematika Menggunakan Bar Model Pada Materi Aljabar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 338–347. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2744>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.8927>

- Supianti, I. I., Yaniawati, P., Osman, S. Z. M., Al-Tamar, J., & Lestari, N. (2022). Development of Teaching Materials for E-Learning-Based Statistics Materials Oriented Towards the Mathematical Literacy Ability of Vocational High School Students. *Infinity Journal*, 11(2), 237–254.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v11i2.p237-254>
- Syafitri, A., Huda, N., & Haryanto, H. (2021). Problem-based learning model: It's effect on mathematical literacy ability based on students' visual verbal ability. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 427–436.
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v12i2.10366>
- Tabun, H. M., Taneo, P. N. L., & Daniel, F. (2020). Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL). *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(01), 1–8.
<https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.8796>
- Utomo, E. S. (2023). Kemampuan Literasi Matematis Calon Guru Dalam Pengajuan Masalah Berorientasi Data Berdasarkan Kemampuan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3362.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.6463>
- Yansen, D., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Fatimah, S. (2019). Developing PISA-Like Mathematics Problems on Uncertainty and Data Using Asian Games Football Context. *Journal on Mathematics Education*, 10(1).