

Pengembangan LKPD Berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Matematis Siswa

Khotimah^{1*}, Kurotul Aini²

Universitas Serang Raya, Serang, Indonesia^{1*,2}
khotimah@unsera.ac.id^{1*}, kurotulaini@unsera.ac.id²

ABSTRAK

Produk berupa LKPD berbasis *problem-based learning* untuk memfasilitasi kemampuan literasi matematis siswa yang dihasilkan dalam riset ini dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (RND). RND dilakukan dengan model ADDIE. Subjek yang digunakan dalam riset ini adalah siswa kelas VIII dan IX MTs Negeri 5 Serang. Instrumen tes dan non tes yang digunakan dalam riset ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Pengujian skala terbatas dilakukan untuk mengukur kelayakan draf awal LKPD berdasarkan aspek bahasa, ketertarikan, dan kepraktisan LKPD. Selanjutnya, pengujian validasi ahli dilakukan terhadap 2 ahli media pembelajaran dan 2 ahli pendidikan matematika. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis, siswa diberikan instrumen pretes dan postes. Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan uji validasi kelayakan LKPD yaitu: rata-rata skor uji validasi ahli media pembelajaran sebesar 90%, serta rata-rata skor uji validasi ahli pendidikan matematika sebesar 92%. Selain itu, skor kemampuan literasi matematis siswa mengalami peningkatan. Adapun *gain* yang dihasilkan pada uji lapangan ini adalah sebesar 0,73.

Kata kunci : LKPD, literasi matematis, *problem-based learning*

ABSTRACT

The purpose of this research was to develop students' worksheet using problem-based learning to facilitate students' mathematical literacy skills. This research was conducted using the ADDIE Research and Development method. The subjects used in this study were students of class VIII and IX at MTs Negeri 5 Serang. The research instruments used were non-test instruments and test instruments. A limited scale test was conducted to measure the feasibility of the initial LKPD draft based on the aspects of language, interest, and practicality of LKPD. Furthermore, expert validation testing was carried out on 2 learning media experts and 2 mathematics education experts. Meanwhile, to measure the increase in students' mathematical literacy abilities, pretest and posttest were carried out. The conclusions obtained based on the LKPD feasibility validation test are: the average score of the validation test for learning media experts is 90%, and the average score for the validation test for mathematics education experts is 92%. In addition, the scores of students' mathematical literacy skills have increased. The *gain* generated in this field test is 0,73.

Keywords : LKPD, mathematical literacy, problem-based learning

PENDAHULUAN

Tingkat kemajuan suatu negara erat kaitannya dengan mutu dari sumber daya manusia (SDM) yang ada di dalamnya. SDM suatu negara merupakan faktor penentu

perkembangan era globalisasi saat ini. Pada tahun 2022, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Indonesia meningkat 0,62 poin yaitu sebesar 72,91 atau naik sekitar 0,86 persen dibandingkan IPM tahun 2021 (BPS, 2022). Peningkatan kualitas SDM di Indonesia berkorelasi dengan upaya dunia pendidikan untuk menciptakan masa depan generasi yang memenuhi tuntutan kemampuan siswa berdasarkan K-21, khususnya dalam kemampuan matematis siswa, tidak hanya berfokus pada kemampuan berhitung tetapi juga kemampuan untuk dapat bernalar, berpikir logis dan kritis dalam penyelesaian masalah.

OECD (Khotimah, 2018) menafsirkan kemampuan literasi matematis sebagai kemampuan siswa dalam meramu dan merumuskan, menafsirkan, serta mengaplikasikan matematika dalam berbagai aspek maupun bidang lain. Termasuk di dalamnya kemampuan siswa dalam melakukan penalaran secara matematis serta menggunakan konsep, prosedur, dan fakta dalam memberikan gambaran atau pemodelan pemecahan masalah serta dalam pengambilan keputusan. Kemampuan matematis yang berkaitan dengan kemampuan penalaran logis dan kritis dalam penyelesaian masalah ini disebut sebagai kemampuan literasi matematis (Khotimah, 2018). Kemampuan literasi matematis menekankan penggunaan matematika dalam penyelesaian masalah di kehidupan sehari-hari (Kaiser & Willander, 2005; McCrone & Dossey, 2007; Ojose, 2011; Warniatun & Junaedi, 2020).

Definisi kemampuan literasi matematis tersebut sejalan dengan tujuan dari mata pelajaran matematika yang tercantum di Permendiknas 22 tahun 2006. Kemampuan ini berkaitan dengan keterampilan seseorang dalam menerapkan konsep matematika dalam setiap aspek kehidupan, serta dapat membuat keputusan yang tepat dan bernalar. Alasan-alasan tersebut membuat kemampuan literasi matematis menjadi kemampuan yang penting untuk dimiliki agar dapat mempersiapkan siswa menghadapi Era Society 5.0 di abad 21 (Stacey, 2011; OECD, 2013).

Survei PISA pada tahun 2018 menunjukkan Indonesia ada di urutan ke-74 dari 79 negara yang ikut berpartisipasi. Item tes yang digunakan dalam PISA memadukan antara proses pemecahan masalah dengan kompetensi kolaborasi dalam pemecahan masalah (Schleicher, 2019). Kompetensi dasar yang disurvei oleh PISA yaitu kompetensi sains, matematika dan kompetensi membaca. Akan tetapi, skor rata-rata ketiga kompetensi tersebut masih berada di bawah rata OECD dari tahun ke tahun (Stacey, 2011). Hal tersebut membawa kesimpulan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran pada kompetensi literasi dan numerasi di Indonesia masih rendah.

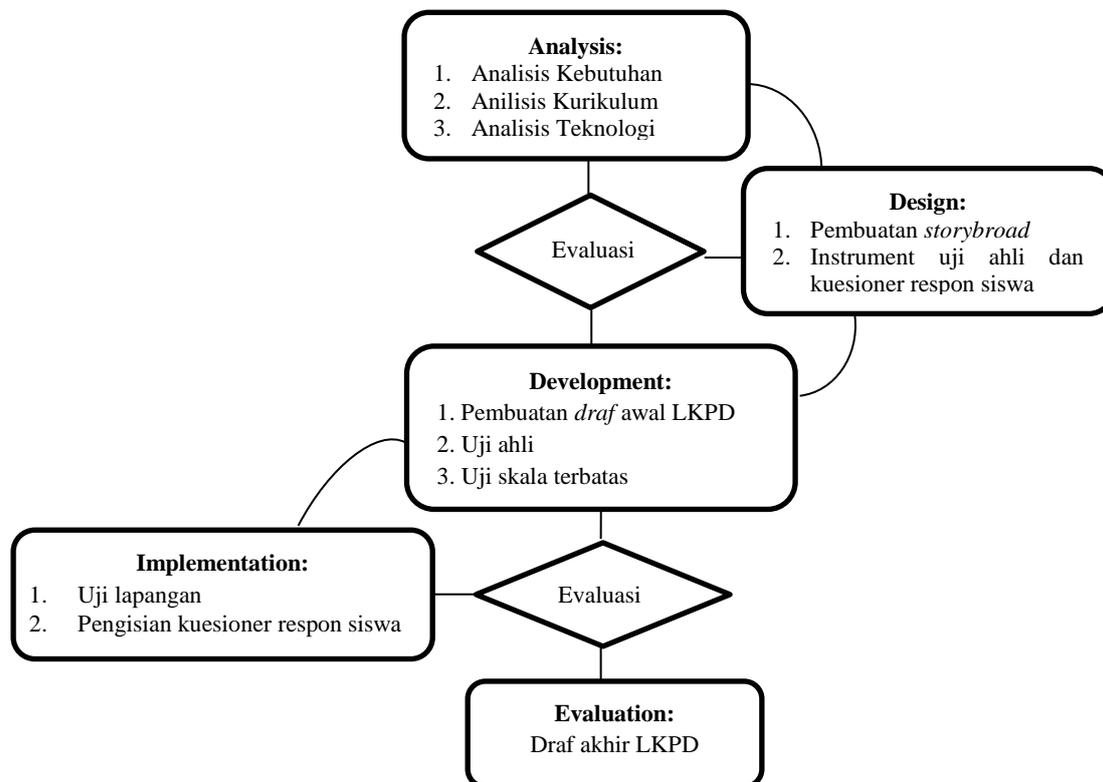
Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk memfasilitasi kemampuan literasi matematis siswa maka diperlukan model pembelajaran yang tepat dan efisien. Pembelajaran yang efisien dapat tercapai jika guru menggunakan strategi dan model pembelajaran yang tepat (Meissner, 2015; Ramadhani et al., 2020). Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan kemampuan literasi matematis diantaranya adalah model *problem-based learning*. *Problem-based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menyajikan masalah real dalam kehidupan sehari-hari sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang keterampilan memecahkan masalah (Ramadhani et al., 2020). PBL juga dianggap sebagai model pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa sehingga mendorong mereka untuk mengembangkan pengetahuan mereka sendiri (Sari et al., 2017).

Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang bisa mengembangkan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Schettino, 2016). Keterampilan tersebut diperlukan untuk

dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis. Selanjutnya, untuk mendukung kemampuan ini, dibutuhkan perangkat pembelajaran yang menerapkan langkah-langkah atau proses *problem-based learning* dalam pembelajaran, salah satunya dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

METODE

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu LKPD berbasis *problem-based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (RND). RND merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk mengukur dan menilai keefektifan maupun kelayakan dari suatu produk yang dikembangkan (Rayanto, 2020; Hamzah, 2021).



Gambar 1. Alur pengembangan produk

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan yang merujuk pada model ADDIE. Tahapan di dalam model ADDIE meliputi 5 tahapan, yaitu diantaranya: *analysis* (menganalisis); *design* (merancang); *development* (mengembangkan); *implementation* (menerapkan); *evaluation* (mengevaluasi). Diagram/alur dalam pengembangan produk terlihat dalam Gambar 1.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian pengembangan ini adalah lembar validasi yang diisi oleh ahli untuk mengetahui kelayakan LKPD Matematika yang dikembangkan agar dapat diterapkan dalam pembelajaran. Selain itu, dalam penelitian pengembangan ini juga dilakukan uji skala terbatas dan uji coba luas dengan cara memberikan kuisisioner tanggapan siswa dalam penggunaan LKPD yang dikembangkan, untuk melihat tanggapan siswa mengenai penerapan penggunaan

LKPD Matematika berbasis PBL untuk memfasilitasi adanya peningkatan kemampuan literasi matematis siswa. Selain itu, data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data pretes dan postes kemampuan literasi matematis siswa.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif berupa rincian hasil dari validasi ahli, uji skala terbatas dan uji skala luas yang sudah dilakukan terhadap pengembangan LKPD berbasis PBL untuk memfasilitasi adanya peningkatan kemampuan literasi matematis siswa. Sedangkan analisis data kuantitatif dilakukan pada data hasil pretes dan postes yang dikerjakan oleh siswa.

Analisis *gain* ternormalisasi dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan literasi matematis. Skor *gain* ternormalisasi menurut Hake (Corcoran, 2005) dapat digunakan dengan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Selanjutnya, skor tersebut dikelompokkan sesuai dengan kategori pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria skor *gain* ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan yang dilakukan ini bertujuan guna mengembangkan suatu LKPD Matematika berbasis PBL dalam upaya memfasilitasi peningkatan kemampuan literasi matematis siswa. Tahap pertama sebelum proses pengembangan produk adalah studi pendahuluan serta melakukan analisis kebutuhan terhadap guru dan siswa di MTs Negeri 5 Serang. Studi pendahuluan dan analisis kebutuhan dilakukan dengan proses wawancara dan melalui penyebaran kuesioner mengenai kemampuan literasi matematis siswa. Selanjutnya pada tahap analisis kebutuhan siswa, dilakukan analisis dan kajian terhadap karakteristik siswa MTs Negeri 5 Serang, yang meliputi kemampuan literasi matematis siswa. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan literasi matematis siswa masih rendah. Hal ini diperoleh dari data kemampuan literasi matematis yang diperoleh saat studi pendahuluan, yaitu hanya sebesar 42,5% siswa yang tuntas (kriteria ketuntasan >66). Selain itu, berdasarkan analisis hasil penyebaran angket dan wawancara, hanya terdapat 11% guru yang mengembangkan perangkat LKPD sendiri dan 80% LKPD yang dihasilkan belum memenuhi struktur LKPD yang baik serta belum mampu memfasilitasi kemampuan literasi matematis siswa.

Desain awal dari LKPD yang dikembangkan ini adalah berupa LKPD matematika pada materi SPLDV yang bisa diakses melalui layar *handphone*, komputer dan juga laptop dalam format PDF. Sedangkan untuk mencegah kesulitan penggunaan, diantaranya kendala yang berkaitan dengan ketersediaan *handphone* komputer maupun laptop yang kurang memadai, LKPD ini juga bisa dibaca dalam bentuk media cetak yang bisa dibaca langsung oleh pengguna.

Adapun penjelasan materi SPLDV dalam LKPD ini menggunakan contoh soal yang erat kaitannya dengan kehidupan nyata. Selain itu, LKPD juga memfasilitasi dan mengarahkan siswa untuk mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan langkah-langkah *problem-based learning*, menggunakan ilustrasi gambar untuk membantu pemahaman siswa, menggunakan tampilan komik belajar pada setiap awal sub bab untuk menarik perhatian siswa, dan penjelasan materi serta contoh soal dan latihan mengenai SPLDV. Desain awal LKPD ini terdiri dari 5 sub bahasan pada materi SPLDV yaitu membedakan PLDV dan SPLDV, menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi, dan metode grafik, serta menerapkan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

LKPD meliputi *cover* halaman depan, halaman judul, halaman kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran, peta konsep, informasi penting (narasi tokoh matematika), informasi penting (kemampuan literasi matematis), informasi penting (PBL), Sub Bab 1 (Membedakan PLDV dan SPLDV), komik pembelajaran, contoh permasalahan yang berkaitan dengan langkah PBL, permasalahan SPLDV dengan langkah PBL, rangkuman materi sub bab 1, latihan dan contoh soal, Sub Bab 2, komik, contoh permasalahan, permasalahan SPLDV dengan langkah PBL, rangkumam materi, latihan soal, Sub Bab 3, komik, contoh permasalahan, permasalahan SPLDV dengan langkah PBL, rangkumam materi, latihan soal, Sub Bab 4, komik, contoh permasalahan, permasalahan SPLDV dengan langkah PBL, rangkumam materi, latihan soal, Sub Bab 5, komik, contoh permasalahan, permasalahan SPLDV dengan langkah PBL, rangkumam materi, latihan soal, daftar pustaka, biografi penulis, dan *cover* belakang.

Uji validasi ahli dan uji skala terbatas dilakukan pada tahap *development* untuk mengetahui tingkat keterbacaan, kemenarikan dan kepraktisan, serta kelayakan LKPD. Penilaian validasi kelayakan LKPD dilakukan oleh 2 uji validasi ahli, yaitu uji validasi ahli media pembelajaran dan uji validasi ahli Pendidikan Matematika. Revisi dilakukan berdasarkan komentar perbaikan yang diberikan pada saat uji validasi ahli dan hasil analisis uji skala terbatas. Uji validasi ahli media dilakukan untuk mendapatkan penilaian maupun komentar atau saran atau masukan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan media yang digunakan dalam LKPD yang dihasilkan. Sedangkan uji validasi ahli pendidikan matematika bertujuan untuk mendapatkan penilaian dan masukan atau saran atau komentar mengenai konsep matematika yang digunakan dalam LKPD Matematika ini, mulai dari petunjuk penggunaan, kesesuaian KD dan indikator, kesesuaian konsep matematika, keakuratan materi, kejelasan contoh soal, kesesuaian LKPD dengan Langkah-langkah pembelajaran PBL dan kelengkapan cakupan materi. Produk final LKPD yang sudah melewati perbaikan-perbaikan atau yang telah selesai melakukan revisi dari masukan siswa, ahli media maupun ahli pendidikan matematika dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Produk LKPD final

Bentuk soal dalam LKPD yang dituliskan pada contoh soal dan latihan soal dalam LKPD Matematika disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajaran berbasis PBL serta mampu memfasilitasi peningkatan kemampuan literasi matematis. Studi kasus, contoh soal dan latihan soal dalam LKPD memuat indikator kemampuan literasi matematis seperti: siswa mampu melakukan komunikasi matematis, siswa mampu menyelesaikan masalah matematis, siswa mampu mengubah permasalahan ke dalam bentuk model matematika dan siswa mampu menggunakan nalar. Berikut ini merupakan sebagian contoh soal kemampuan literasi matematis yang ada di dalam LKPD:



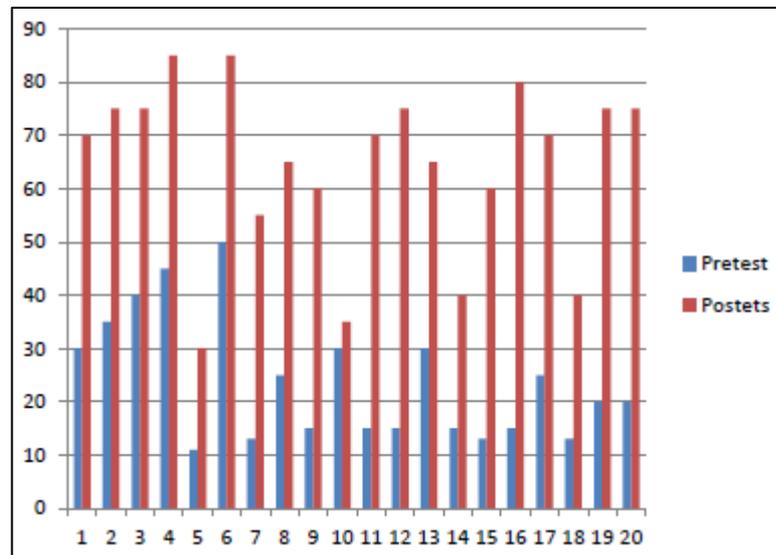
Gambar 3. Contoh soal yang memfasilitasi kemampuan literasi matematis

Berdasarkan uji skala terbatas diperoleh hasil sebagai berikut: aspek keterbacaan/bahasa sebesar 75% (baik) dan kepraktisan sebesar 79,17% (baik), dan aspek sebesar 79,83% (baik). Hasil validasi ahli media pembelajaran dan ahli pendidikan matematika disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji validasi ahli

Uji validasi ahli	Rata-rata skor	Kategori
Validasi ahli media pembelajaran	90%	Sangat layak
Validasi ahli pendidikan matematika	92%	Sangat layak

Produk final LKPD matematika berbasis PBL ini terdiri dari 5 sub bahasan pada materi SPLDV yaitu: membedakan PLDV dan SPLDV, menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi, dan dengan menggunakan metode grafik, serta menerapkan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari. Adapun hasil uji lapangan berupa skor pretes dan postes kemampuan literasi matematis siswa disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.



Gambar 4. Skor pretes dan postes kemampuan literasi matematis siswa

Berdasarkan hasil implementasi pada uji lapangan, diperoleh hasil statistik deskriptif data indeks *gain* kemampuan literasi matematis yang diperoleh dari skor pretes dan postes adalah sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL dapat memfasilitasi peningkatan kemampuan literasi matematis siswa. Hal tersebut sejalan dengan temuan yang diperoleh Rohana et al., (2021) bahwa pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Dengan menggunakan LKPD berbasis problem solving, siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang akan dilakukan untuk masalah yang diajukan atau diberikan. Implementasi bahan ajar matematika berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa dimana indikator yang sering muncul adalah menggunakan berbagai bentuk simbol serta angka dalam menyelesaikan masalah literasi matematis (Nasoha et al., 2022).

Selain itu, penggunaan LKPD dalam pembelajaran dapat memberi siswa keleluasaan untuk mengungkapkan gagasan dan memunculkan berbagai macam strategi penyelesaian masalah yang diajukan sehingga hal tersebut dapat memfasilitasi indikator kemampuan literasi matematis. Pendapat tersebut juga diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan Wulandari dan Fitriawanawati (2022) bahwa pengembangan LKPD dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar mandiri dan juga dapat menciptakan pembelajaran yang lebih menyenangkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada tahap uji skala luas/uji lapangan terhadap produk LKPD Matematika berbasis PBL, diperoleh kesimpulan bahwa produk LKPD memenuhi kriteria 'sangat layak' untuk dapat digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran berbasis PBL. Kesimpulan tersebut diperoleh berdasarkan hasil validasi ahli media pembelajaran dengan rata-rata skor sebesar 90%, serta hasil validasi ahli pendidikan matematika dengan rata-rata skor sebesar 92%. Selain itu, skor kemampuan literasi matematis siswa mengalami peningkatan. Adapun *gain* yang dihasilkan pada uji lapangan ini adalah sebesar 0,73. Hal tersebut membawa kesimpulan bahwa produk LKPD yang dikembangkan sudah cukup memfasilitasi peningkatan kemampuan literasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2022). *Badan Pusat Statistik*. Badan Pusat Statistika. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/11/15/1931/indeks-pembangunan-manusia--ipm--indonesia-tahun-2022-mencapai-72-91--meningkat-0-62-poin--0-86-persen--dibandingkan-tahun-sebelumnya--72-29-.html>
- Corcoran, E. (2005). *A Statistical Model of Student Knowledge for a Corrected Conceptual Gain*. University of Arkanas.
- Hamzah, A. (2021). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development) Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif Proses dan Hasil Dilengkapi Contoh Proposal Pengembangan Desain Uji Kualitatif dan Kuantitatif*. Malang: Literasi Nusantara Abadi.
- Kaiser, G., & Willander, T. (2005). Development of Mathematical Literacy: Results of an empirical study. *Teaching Mathematics and Its Applications: An International Journal of the IMA*, 24(2-3), 48-60.
- Khotimah, K. (2018). Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis dengan Pendekatan Metacognitive Guidance Berbantuan GEOGEBRA. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 53-65.
- McCrone, S. S., & Dossey, J. A. (2007). Mathematical Literacy--It's Become Fundamental. *Principal Leadership*, 7(5), 32-37.
- Meissner, H. (2015). Creativity in mathematics education. *Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education*, 591-592. Springer, Cham.
- Nasoha, S. R., Araiku, J., Pratiwi, W. D., & Yusup, M. (2022). Kemampuan Numerasi Siswa Melalui Implementasi Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(2), 49-61.
- OECD. (2013). *OECD Skills Outlook 2013: First results from the survey of adult skills*. <http://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook->

2013_9789264204256-en

- Ojose, B. (2011). Mathematics literacy : Are we able to put the mathematics we learn into everyday use?. *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89-100.
- Ramadhani, Y. R., Masrul, M., & Rani, R. (2020). *Metode dan Teknik Pembelajaran Inovatif*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie dan R2d2: Teori & Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Rohana, Hartono, Y., & Nugraha, I. A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(2), 169-179.
- Sari, F. A., Yandari, I. A. V., & Fakhrudin. (2017). The Application of Problem Based Learning Model to Improve Mathematical Literacy Skill and The Independent Learning of Student. *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1), 012013.
- Schettino, C. (2016). A Framework for Problem-Based Learning: Teaching mathematics with a relational problem-based pedagogy. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(2), 12.
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018: Insights and interpretations*. OECD Publishing.
- Stacey, K. (2011). The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95-126.
- Warniatun, W., & Junaedi, I. (2020). Mathematical Literacy Ability of 8th Graders in Problem Based Learning with Think Talk Write Approach. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 9(2), 129-139.
- Wulandari, E., & Fitriawanati, M. (2022). Lembar Kerja Peserta Didik Kelas V pada Materi Geometri Berbasis Etnomatematika. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(1), 73-82.