

Efektivitas Model *PBL* berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik pada Materi Peluang

Ita Zuliyanti*, FX. Didik Purwosetiyono, Adi Wibawa, Lilik Ariyanto
Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: zuliyantiita@gmail.com

Dikirim: 23-06-2024; Direvisi: 02-07-2024; Diterima: 14-07-2024

Abstrak: Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan model *PBL* yang didukung oleh LKPD terhadap kemampuan literasi matematika peserta didik di kelas X-9 SMAN 5 Semarang. Penelitian ini menggunakan metode dengan pendekatan kuantitatif desain eksperimen menggunakan *posttest only control design*. Populasi terdiri dari kelas X sebanyak 12 kelas yang terdapat di SMAN 5 Semarang pada tahun 2023/2024. Sampel penelitian diambil dari 36 peserta didik sebagai grup eksperimen dan 36 peserta didik sebagai grup kontrol, dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Informasi dikumpulkan menggunakan tes dan dokumentasi, dengan instrumen berupa tes berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan literasi matematika. Hasil tersebut dianalisis secara kuantitatif melalui uji normalitas, uji rata-rata satu sampel, uji ketuntasan klasikal, uji kesamaan dua proporsi, serta uji t-pihak kanan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapat kesimpulan bahwa peserta didik mencapai ketuntasan klasikal pada kemampuan literasi matematika menggunakan model *PBL* berbantuan LKPD pada kelas X-9 SMAN 5 Semarang, serta didapat hasil kemampuan literasi matematika peserta didik dengan model *PBL* berbantuan LKPD lebih baik dari kemampuan literasi model *PBL* tanpa bantuan LKPD di kelas X-8 SMAN 5 Semarang.

Kata Kunci: Kemampuan Literasi Matematika; Problem Based Learning; LKPD

Abstract: The research was conducted with the aim of evaluating the effectiveness of using the *PBL* model supported by LKPD on the mathematical literacy abilities of students in class X-9 at SMAN 5 Semarang. This research uses a method with a quantitative approach using experimental design *posttest only control design*. The population consists of 12 classes of class X at SMAN 5 Semarang in 2023/2024. The research sample was taken from 36 students as the experimental group and 36 students as the control group, selected using techniques *simple random sampling*. Information is collected using tests and documentation, with instruments in the form of tests in the form of descriptions to measure mathematical literacy abilities. These results were analyzed quantitatively through the normality test, one sample average test, classical completeness test, two proportion equality test, and right-tailed t-test. Based on the research conducted, it was concluded that students achieved classical mastery in mathematical literacy skills using the *PBL* model assisted by LKPD in class *PBL* without the help of LKPD in class X-8 at SMAN 5 Semarang.

Keywords: Mathematical Literacy Ability; Problem Based Learning; Student Worksheets

PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia berada pada era ke-21 yang dipengaruhi oleh era keterbukaan atau era globalisasi yang cepat, yang menghasilkan canggihnya teknologi dan informasi yang begitu pesat (Mardhiyah et al., 2021). Akan tetapi, kemampuan dasar seperti membaca, menulis, dan menghitung masih belum memadai untuk berkompetisi pada era ini (Dede, 2019). Selain itu, tingkat literasi matematika peserta didik yang

cukup rendah berdasarkan hasil PISA dari tahun 2000 hingga tahun 2018 menjadi salah satu permasalahan pendidikan di Indoensia (Yusmar & Fadilah, 2023). Sejalan dalam hal tersebut, peserta didik pada kehidupan sehari-hari dihadapkan pada berbagai masalah terkait dengan penyelesaian masalah yang membutuhkan keterampilan merumuskan, mengimplementasikan, menganalisis, serta menginterpretasikan masalah agar dapat diselesaikan. Permasalahan tersebut, relevan dengan implementasi penyelesaian matematika. Oleh sebab itu, literasi matematika diperlukan untuk dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi (Rifai & Wutsqa, 2017).

Literasi matematika merupakan kemampuan yang mengaplikasikan pengetahuan matematika dalam memecahkan masalah yang bersifat kontekstual, sehingga individu mampu menghadapi tantangan hidup yang ada. Pengetahuan matematika meliputi mindset ketika menyelesaikan masalah, berpikir secara rasional, dan kemampuan untuk mengkomunikasikan serta menjelaskan konsep matematika (Kusumawardani et al., 2018). Dengan adanya literasi matematika peserta didik tidak hanya diminta untuk mengerti materi matematika, tetapi juga diharapkan dapat mengkombinasikan ide, bukti, dan alat matematika dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Peserta didik juga diajak supaya mampu menyampaikan dan menggambarkan situasi yang dihadapi menggunakan konsep matematika (Fatwa et al., 2019).

Kemampuan literasi matematika peserta didik di Indonesia dapat dikatakan berada dibawah rata-rata seperti yang terbukti dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 yang menempatkan Indonesia pada ranking 74 dari 79 negara. Indonesia menduduki ranking ke 73 dalam kemampuan matematika dengan skor 379 (Schleicher, 2018). Sejalan dengan hal tersebut, didapatkan informasi dari seorang guru matematika di SMAN 5 Semarang yang mengindikasikan bahwa kemampuan literasi matematika peserta didik di sekolah tersebut belum optimal. Tantangan itu tercermin dari kesulitan peserta didik dalam menganalisis, mendeskripsikan, mengimplementasikan, serta mengkomunikasikan konsep matematika dalam berbagai konteks. Supaya diperoleh pertumbuhan kemampuan literasi matematika, model pembelajaran seperti PBL diperlukan, yang mana melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah secara aktif.

Model pembelajaran PBL bertujuan agar dapat menumbuhkan keaktifan peserta didik dalam berfikir dan berinteraksi secara ilmiah terhadap masalah yang dialaminya (Rerung et al., 2017). Model pembelajaran PBL mempunyai keunggulan dan kelemahan. Menurut (Raharjo, 2020) keunggulan dari model pembelajaran PBL meliputi: 1) peserta didik diajarkan supaya mampu menyelesaikan masalah dalam konteks yang relevan, 2) mampu menciptakan pengetahuannya sendiri melalui kegiatan belajar, 3) orientasi proses belajar pada pemecahan masalah, oleh karena itu materi yang tidak relevan dapat dihindari. Pendekatan ini membantu mengurangi tantangan dalam menghafal atau menyimpan informasi. Dengan menggabungkan strategi pendekatan dalam proses pembelajaran, model PBL juga terbukti menghadirkan hasil positif terhadap prestasi belajar dan sikap peserta didik terhadap pembelajaran matematika (Rahayu et al., 2019).

Pembelajaran matematika dapat disusun dalam bentuk LKPD berbasis kontekstual untuk mendukung proses pembelajaran. Prinsip utama dari pendekatan CTL (*Contextual Teaching And Learning*) adalah menghubungkan konten atau materi



pada saat terjadinya proses belajar dengan kejadian kontekstual (Azmarita et al., 2019). LKPD dimanfaatkan untuk membantu peserta didik dalam menggali konsep yang dipelajari, maka dari itu menjadikan pembelajaran bersifat konstruktivis an menunjang guru mewujudkan tujuan pembelajaran (Apertha et al., 2018). Pentingnya LKPD dalam proses pembelajaran menunjukkan perlunya pendekatan kontekstual dalam pembuatan LKPD. Studi menunjukkan bahwa LKPD berbasis kontekstual efektif digunakan saat belajar materi perubahan lingkungan di SMA (Syarifah & Iswari, 2021). Pemanfaatan LKPD berbasis kontekstual pada materi faktorisasi aljabar memberikan dampak positif kepada peserta didik karena relevan dengan karakteristik peserta didik dan lingkungan sosial, yang dapat meningkatkan dorongan pada peserta didik dalam belajar matematika (Zulyadaini, 2017). Dengan demikian, terjadinya proses belajar menggunakan LKPD kontekstual menjadi lebih menarik karena peserta didik merasakan manfaat dari proses belajar tersebut.

Menilik betapa pentingnya kemampuan literasi matematika dan rendahnya implementasi lapangan, diperlukan usaha dalam menumbuhkan kemampuan literasi matematika peserta didik saat proses pembelajaran. Fitriyah et al. (2024) menyatakan bahwa strategi menumbuhkan kemampuan literasi matematika melalui kerjasama antara pemerintah, sekolah, dan orang tua. Akibatnya, guru perlu melakukan usaha aktif dalam menumbuhkan literasi matematika peserta didik. Penelitian terdahulu telah memperlihatkan jika implementasi model PBL secara signifikan dapat menumbuhkan kemampuan literasi matematika peserta didik dengan peningkatan bervariasi dari 7,65% hingga 48,27% (Dinata, 2022; Purnama & Suparman, 2020). Namun, pada penelitian-penelitian tersebut fokus pada efektivitas model PBL terhadap kemampuan literasi, sedangkan pada penelitian yang akan dilaksanakan fokusnya pada efektivitas model PBL berbantuan LKPD terhadap kemampuan literasi matematika peserta didik.

Sehubungan dengan latar belakang tersebut, penelitian tentang efektivitas model PBL berbantuan LKPD terhadap kemampuan literasi matematika pada materi peluang kelas X sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan adanya permasalahan bahwa sebagian peserta didik mengalami kesulitan dalam menganalisis, mendeskripsikan, mengimplementasikan, serta mengkomparasikan konsep matematika dalam berbagai konteks. Penelitian juga akan menguji apakah (1) peserta didik mencapai ketuntasan klasikal pada kemampuan literasi matematika menggunakan model PBL berbantuan LKPD pada kelas X-9 SMAN 5 Semarang, (2) membandingkan kemampuan literasi matematika peserta didik dengan menggunakan model PBL berbantuan LKPD dengan menggunakan model PBL tanpa bantuan LKPD di kelas X-8 SMAN 5 Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif diterapkan pada penelitian ini dengan analisis data yang spesifik, yaitu uji normalitas, uji rata-rata satu sampel, uji ketuntasan klasikal, uji kesamaan dua proporsi, serta uji t-pihak kanan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 21. Tempat dilakukannya penelitian di SMAN 5 Semarang dengan populasi seluruh peserta didik kelas X SMAN 5 Semarang, sedangkan sampelnya yaitu peserta didik kelas X-9 sejumlah 36 peserta didik. Teknik pengambilan sampel yang digunakan berupa *cluster random sampling*, dimana populasi dibagi menjadi cluster dan satu cluster dipilih secara acak untuk diambil sebagai sampel. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*. Adapun



desain penelitian *Posttest-Only Control Design* menurut (Sugiyono, 2018) dapat diilustrasikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian Bentuk *Posttest-Only Control Design*

Grup	Perlakuan	Posttest
Eksperimen (R)	X	O

Keterangan:

R: pengambilan secara random

X: pembelajaran PBL berbantuan LKPD

O: *posttest* kemampuan literasi

Dalam penelitian, teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes berbentuk uraian dan dokumentasi. Instrumen utama yang digunakan berupa tes kemampuan literasi matematika berbentuk uraian, yang dirancang untuk mengukur kemampuan literasi matematika peserta didik dengan fokus pada materi peluang. Instrumen tes yang digunakan berupa uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran untuk menilai seberapa sukar atau mudah soal-soal tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada penelitian yang telah dilaksanakan, digunakan data kuantitatif berupa nilai tes kemampuan literasi matematika peserta didik. Data ini diperoleh dengan cara menguji kemampuan literasi matematika peserta didik pada materi peluang, kemudian data diolah sesuai dengan rubrik penskoran yang telah ditentukan. Analisis deskriptif dari data penelitian ini secara rinci disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Deskriptif Data Penelitian

	N	Min	Maks	Mean	Std.Dev
Nilai	36	70.00	94.00	81.9167	6.30816

Analisis inferensial yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan uji t-pihak kanan. Sebelum melaksanakan uji t-pihak kanan, uji normalitas dilaksanakan bertujuan untuk mengecek data nilai kemampuan literasi matematika peserta didik benar berdistribusi normal, seperti yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen

<i>N</i>		36
<i>Normal Parameters</i>	<i>Mean</i>	81.9167
	<i>Std. Deviation</i>	6.30816
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.110
	<i>Positive</i>	.094
	<i>Negative</i>	-.110
<i>Test Statistic</i>		
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.773

Pada analisis data posttest pada Tabel 1 menggunakan software SPSS 21 menunjukkan bahwa data pada kelas X-9 dan X-8 di SMAN 5 Semarang berdistribusi normal. Temuan ini berdasarkan nilai Sig. (2-tailed) = 0,773 lebih dari 0,05 untuk posttest kemampuan literasi matematika di grup eksperimen (X-9) dan grup kontrol (X-8). Karena nilai ini menunjukkan jika H_0 diterima dan H_1 ditolak, dapat



disimpulkan jika data posttest kemampuan literasi matematika berdistribusi normal. Setelah diketahui kedua kelas berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

One-Sample Test						
	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai Tes Literasi	6.579	35	.000	6.91667	4.7823	9.0510

Dari tabel *One-Sample Test* didapat nilai *Sig. (2 - tailed)* sebesar 0,000 dan t_{hitung} sebesar 6,579. Sehingga didapat bahwa nilai $Sig. (2 - tailed) = 0,000 < 0,05$ dan $t_{hitung} \geq t_{1 - \alpha}$ yaitu $6,579 > 1,689$. Artinya H_0 ditolak, berarti rata-rata tes kemampuan literasi matematika peserta didik pada pembelajaran model PBL berbantuan LKPD lebih dari 75.

Rumus yang digunakan untuk menghitung uji z yaitu sebagai berikut.

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

z : nilai z_{hitung}

x : banyak peserta didik yang telah mencapai KKM

π_0 : nilai ketuntasan klasikal minimal yang telah ditentukan $\left(0,75 - \left(\frac{1}{2} \times 0,01\right)\right) = 0,745$

n : banyak peserta didik keseluruhan (Sudjana, 2005)

Kriteria pengujian:

Tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$ dimana diperoleh dari distribusi normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$ dan $\alpha = 5\%$.

Perhitungan:

$$x = 31$$

$$\pi_0 = 0,745$$

$$n = 35$$

Maka,

$$z_{hitung} = \frac{\left(\frac{x}{n}\right) - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}} = \frac{\left(\frac{31}{35}\right) - 0,745}{\sqrt{\frac{0,745(1 - 0,745)}{35}}} = \frac{0,141}{0,073} = 1,91$$

Dari tabel distribusi z dengan $\alpha = 5\% = 0,05$ diperoleh $z_{0,5-0,05} = z_{0,45} = 1,65$. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai $z_{hitung} = 1,91$ maka $z_{hitung} > z_{tabel}$ yaitu $1,91 > 1,65$. Sehingga H_0 ditolak, artinya proporsi peserta didik yang tuntas di grup eksperimen lebih dari proporsi peserta didik yang tuntas di grup kontrol.

Pembahasan

Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika peserta didik kelas X- 9 SMAN 5 Semarang dalam materi peluang mencapai ketuntasan klasikal saat memanfaatkan model pembelajaran PBL berbantuan LKPD. Keberhasilan dalam mencapai ketuntasan klasikal ini dapat diatribusikan kepada penerapan model pembelajaran PBL berbantuan LKPD. Penggunaan model ini pada grup eksperimen memberikan hasil yang optimal terhadap kemampuan literasi matematika peserta didik. Temuan yang didapat sejalan dengan hasil temuan yang dilakukan oleh (de Araujo et al., 2023) yang menunjukkan jika grup yang diberikan model PBL mampu mencapai ketuntasan klasikal dalam pembelajaran.

Selain itu, penelitian juga memperlihatkan jika terjadi pertumbuhan kemampuan literasi matematika peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan model PBL. Berdasarkan karakteristik model PBL yang dijelaskan oleh (Prasetya et al., 2017) dimana masalah autentik menjadi fokus utama pada pembelajaran, tetapi pembelajaran dilakukan dalam kelompok kecil dapat memudahkan peserta didik dalam mengetahui masalah yang ada. Pembelajaran berupa kelompok juga memfasilitasi kerja sama yang membangun hubungan antar peserta didik untuk saling bertukar pemikiran dan ide. Hasilnya, kemampuan literasi matematika peserta didik mengalami pertumbuhan yang optimal setelah diberikannya pembelajaran dengan model PBL.

Kemudian, selain penggunaan model *PBL*, faktor lain yang turut berperan adalah digunakannya LKPD. LKPD kelas X materi peluang yang digunakan dalam pembelajaran di grup eksperimen menggunakan pendekatan kontekstual dengan model PBL, di mana materi dan masalah yang dibahas terkait dengan situasi kehidupan sehari-hari. Timbal balik positif yang diberikan oleh peserta didik terhadap LKPD menunjukkan bahwa peran LKPD dalam pembelajaran sesuai dengan temuan yang telah dilaksanakan oleh (Arief & Wiyono, 2015), yang menyebutkan bahwa LKPD merupakan alat yang membantu dan memudahkan proses pembelajaran serta meningkatkan interaksi efektif antara peserta didik dan guru, serta menumbuhkan kegiatan belajar peserta didik. Hasil yang dicapai juga senada dengan teori pembelajaran Ausebel yang dikemukakan oleh (Ekawati, 2019) dimana peserta didik dapat menghubungkan pengetahuan yang dipunya dengan pengetahuan baru yang lebih konkret atau relevan dengan kehidupan sehari-hari melalui tahapan-tahapan dalam proses pembelajaran.

Penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika peserta didik yang menggunakan model PBL berbantuan LKPD lebih baik dari pada kemampuan literasi matematika peserta didik dengan model PBL tanpa berbantuan LKPD. Hasil yang diperoleh juga senada dengan temuan yang dilaksanakan oleh (Azmarita et al., 2019) yang menyatakan jika pemanfaatan LKPD berbasis kontekstual dapat meningkatkan literasi sains pada peserta didik.

KESIMPULAN

Sehubungan pada hasil dan pembahasan mengenai kemampuan literasi matematika peserta didik pada pembelajaran model PBL berbantuan LKPD pada materi peluang kelas X SMAN 5 Semarang diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Peserta didik mencapai ketuntasan klasikal pada kemampuan literasi matematika menggunakan model *PBL* berbantuan LKPD pada kelas X-9 SMAN 5 Semarang.



2. Membandingkan kemampuan literasi matematika peserta didik dengan menggunakan model PBL berbantuan LKPD dengan menggunakan model PBL tanpa bantuan LKPD di kelas X-8 SMAN 5 Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Apertha, F. K. P., Zulkardi, M. Y., & Yusup, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem Pada Materi Segiempat Kelas VII. In *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Arief, M. F. M., & Wiyono, A. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada Pembelajaran Mekanika Teknik dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa Kelas X TGB SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, *I*(1), 148–152. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/24/article/view/11248/10701>
- Azmarita, T., Helmi, H., & Azis, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Luar Kelas Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Literasi Sains XI Mipa Sman 8 Maros. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, *15*(1). <https://doi.org/10.35580/jspf.v15i1.9410>
- de Araujo, J., Mamoh, O., & Fitriani. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 2 Tasifeto Timur Pada Materi Geometri. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, *Volume 8*(Vol 8 No 1 (2023): MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.32938/jipm.8.1.2023.1-15>
- Dinata, O. I. (2022). Meta Analisis Penggunaan Model PBL Guna Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Mathema Journal*, *4*(2).
- Ekawati, M. (2019). Teori Belajar Menurut Aliran Psikologi Kognitif Serta Implikasinya Dalam Proses Belajar Dan Pembelajaran. *E-TECH: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, *07*(2621–7759), 01–12. <https://doi.org/10.1007/XXXXXX-XX-0000-00>
- Fatwa, V. C., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *8*(3). <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.535>
- Fitriyah, E., Sukartiningsih, W., & Noviyanti, M. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas V Sekolah Dasar (SD) di Mojokerto dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS). *4*.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *1*(1).
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, Ekar N. F., & Chitta, F. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *71*(1), 63–71.



- Prasetya, I. G. A. S., Wirawan, I. M. A., & Sindu, I. G. P. (2017). Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas Xi Dengan Model Problem Based Learning Di Smk Negeri 2 Tabanan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(1). <https://doi.org/10.23887/jptk.v14i1.9885>
- Purnama, A., & Suparman, S. (2020). Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1). <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8169>
- Raharjo, S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas 4 Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Berbantu Media Youtube. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 4(1).
- Rahayu, E. S., Palobo, M., Nurhayati, Riyana, M., & Johanis, D. (2019). Penerapan Pendekatan Scientific dengan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Sikap dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 9 Merauke. *Jurnal Magistra*, 6(1).
- Rerung, N., Sinon, I. L. ., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1). <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.597>
- Rifai, & Wutsqa, D. U. (2017). Kemampuan literasi matematika siswa SMP Negeri se-Kabupaten Bantul. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2).
- Salim Nahdi, D. (2019). Keterampilan Matematika Di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v5i2.1386>
- Schleicher, A. (2018). PISA 2018 Insight and Interpretation. *Gender and Development*, 120(1).
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika* (keenam). Tarsito.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Methods)* (cetakan ke). Alfabeta. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=853411>
- Syarifah, M. N., & Iswari, R. S. (2021). Development of CTL-approached Students Activity Worksheet in Environmental Change Learning Material to Increase Students's™ Learning Outcome. *Journal of Biology Education*, 10(1).
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>
- Zulyadaini, D. (2017). A Development of Students' Worksheet Based on Contextual Teaching and Learning. *IOSR Journal of Mathematics*, 13(01). <https://doi.org/10.9790/5728-1301033038>

