



DOI: <https://doi.org/10.38035/jmpis.v6i2>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Video Animasi terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah IPA ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta Didik di Sekolah Dasar

Fahira Arsyaf^{1*}, Agung Purwanto², Tian Abdul Aziz³

¹Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia, fahiraarsyaf98@gmail.com

²Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia, agungpurwanto@unj.ac.id

³Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia, tian_aziz@unj.ac.id

*Corresponding Author: fahiraarsyaf98@gmail.com

Abstract: *This study aims to determine the effect of the PBL model assisted by animated videos on science problem-solving skills in terms of students cognitive styles. The research method used is the experimental method with a 2x2 treatment by level design. Data collection employed descriptive tests of science problem-solving skills and the GEFT instrument. The findings of the study are: (1) students learning with the PBL model assisted by animated videos had an average score of 71, higher than those learning with the expository model assisted by animated videos; (2) there is no interaction effect between learning models and cognitive styles on students' science problem-solving skills; (3) students with a Field-Independent (FI) cognitive style using the PBL model assisted by animated videos achieved an average score of 84, higher than those using the expository model assisted by animated videos; (4) students with a Field-Dependent (FD) cognitive style using the PBL model assisted by animated videos achieved an average score of 68, lower than those using the expository model assisted by animated videos. Based on the findings, it can be concluded that the PBL model assisted by animated videos influences students' science problem-solving skills. Furthermore, cognitive style also affects students' science problem-solving skills. However, there is no interaction effect between the learning model and cognitive style on students' science problem-solving skills.*

Keywords: *Science Problem-Solving Skills, PBL Model Assisted by Animated Videos, Cognitive Styles*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL berbantuan video animasi terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA ditinjau dari gaya kognitif peserta didik. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan desain treatment by level 2x2. Pengumpulan data menggunakan tes uraian keterampilan pemecahan masalah IPA dan instrumen GEFT. Hasil penelitian, yaitu: (1) keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik yang belajar menggunakan model PBL berbantuan video animasi memiliki rerata skor 71 lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar menggunakan model ekspositori berbantuan video animasi; (2) tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik; (3) keterampilan

pemecahan masalah IPA peserta didik dengan gaya kognitif FI yang menggunakan model PBL berbantuan video animasi memiliki rerata skor 84 lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar menggunakan model ekspositori berbantuan video animasi; (4) keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik dengan gaya kognitif FD yang menggunakan model PBL berbantuan video animasi memiliki rerata skor 68 lebih rendah daripada peserta didik yang belajar menggunakan model ekspositori berbantuan video animasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model PBL berbantuan video animasi terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik. Kemudian gaya kognitif juga memiliki pengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik. Tetapi tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik.

Kata Kunci: Keterampilan Pemecahan Masalah IPA, PBL Berbantuan Video Animasi, Gaya Kognitif

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di sekolah dasar memiliki peran krusial dalam menyiapkan peserta didik untuk memahami ilmu secara mendalam di tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Tujuan utamanya untuk membekali peserta didik dengan pemahaman konsep-konsep dasar dalam IPA, sehingga pengetahuan tersebut dapat memberi manfaat dalam mengatasi tantangan di masa depan (Kartikasari & Yamtinah, 2018). Keterampilan dalam pemecahan masalah merupakan aspek penting untuk dikembangkan pada peserta didik sebagai persiapan menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Karena alasan ini, pembelajaran IPA perlu dilaksanakan dengan efisien guna mengembangkan keterampilan berpikir, berkerja, dan berperilaku ilmiah, serta mendorong komunikasi sebagai elemen kunci dalam keterampilan hidup (Suendarti, 2017). Keterampilan ini merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik, dan merupakan tujuan utama dalam pembelajaran (Fauzia & Kelana, 2020).

Terdapat beberapa kompetensi yang harus dikembangkan untuk dimiliki peserta didik, yaitu keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif (Nursyahidah et al., 2018). Keterampilan pemecahan masalah telah diakui sebagai keterampilan yang krusial dan menjadi fokus untuk mengatasi tantangan pendidikan di abad ke-21 (Stoeffler et al., 2020). Keterampilan pemecahan masalah memiliki peran yang signifikan dalam mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik dan dapat meningkatkan daya tarik peserta didik terutama dalam pembelajaran IPA (Koswara et al., 2019; Monsang et al., 2021). Melalui pengalaman dalam menyelesaikan masalah, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir mereka menjadi lebih logis, analitis, kritis, dan kreatif ketika dihadapkan pada suatu tantangan (Suarsana et al., 2019). Oleh sebab itu, penting untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik di tingkat sekolah dasar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru di SDN 146 Pekanbaru, diperoleh hasil bahwa kurang efektifnya model pembelajaran yang diterapkan pendidik menjadi salah satu penyebab rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam proses pembelajaran IPA. Selama ini, pelajaran IPA masih mengandalkan pendekatan konvensional, sehingga keterampilan dalam memecahkan masalah masih rendah (Kartikasari et al., 2018; Rochman et al., 2019). Pendekatan pembelajaran konvensional yang berpusat pada pendidik membuat peserta didik kesulitan dalam memecahkan masalah karena suasana akan cenderung pasif di kelas (Sahyar & Sani, 2017; Shishigu et al., 2018). Rendahnya keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah pada pelajaran IPA, pendidik perlu mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran yang menggunakan konteks masalah yang sesuai dengan dunia nyata dan berpusat pada peserta didik, tujuannya adalah untuk

meningkatkan kapasitas peserta didik dalam memecahkan permasalahan IPA.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu jenis model pembelajaran yang mengambil inspirasi dari permasalahan dunia nyata (Rahmah & Aznam, 2023). Model ini dianggap sebagai alternatif yang cocok dan dianggap dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah dengan membantunya memahami skenario dunia nyata dan kemudian menggunakan wawasan tersebut dalam pengalaman pembelajaran langsung (Valdez & Bungihan, 2019; Melawati et al., 2022). *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang memfasilitasi perkembangan keterampilan belajar sepanjang hidup bagi peserta didik yang dilakukan dengan mengadopsi pola pikir pembelajaran yang bersifat terbuka, reflektif, kritis, dan interaktif, serta menghadapkan peserta didik pada tantangan pemecahan masalah dalam konteks situasi kehidupan sehari-hari (Mustofa & Hidayah, 2020; Kurniawan & Sofyan, 2020; Fadilla et al., 2021; Monsang et al., 2021).

Penggunaan media pembelajaran juga menjadi salah satu faktor pendukung keberhasilan proses pembelajaran. Peserta didik di sekolah dasar dapat menjadi sangat tertarik dengan materi pelajaran ketika video animasi digunakan sebagai media pembelajaran di dalam kelas. Video animasi merupakan salah satu jenis media audio visual yang terdiri dari rangkaian gambar yang dibuat bergerak dan dilengkapi dengan unsur suara untuk dapat menarik minat peserta didik dan membangkitkan minat mereka terhadap materi pelajaran, serta meningkatkan efisiensi pengajaran (Utami & Amaliyah, 2022). Penelitian Salfina et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan video animasi untuk menerapkan model PBL dapat meningkatkan keterampilan proses IPA peserta didik. Selain itu penggunaan video animasi dapat berdampak positif terhadap hasil belajar. Ini sesuai dengan hasil temuan penelitian Eleaser et al. (2023), yang menciptakan video animasi berorientasi PBL dan temuannya menunjukkan bahwa video animasi berorientasi PBL dapat meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik sekolah dasar di Kelas IV. Studi tambahan menunjukkan bahwa penggunaan video animasi yang dipadukan dengan model pembelajaran dapat memberikan dampak yang signifikan dan positif terhadap hasil belajar (Rahmatina et al., 2019). Video animasi dapat menjelaskan peristiwa yang kompleks atau penjelasan detail dengan jelas dan mudah dipahami. Materi yang dijelaskan secara verbal akan terwakilkan dengan lugas dan mudah dipahami melalui tayangan video yang dilengkapi contoh yang konkret dan *voice over*.

Gaya kognitif merupakan salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran. Gaya kognitif menjadi salah satu faktor yang berpengaruh bagi peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan yang ada, terutama dalam proses pembelajaran IPA, karena gaya kognitif berkaitan dengan cara khas peserta didik dalam menerima dan mengolah informasi (Murtafiah & Nursafitri Amin, 2018). Pengetahuan tentang gaya kognitif peserta didik tentunya diperlukan sebagai landasan dalam merancang ataupun memodifikasi materi, tujuan, dan model pembelajaran yang akan diterapkan. Dengan adanya interaksi antara gaya kognitif dengan tujuan, materi, serta model pembelajaran, nantinya hasil belajar siswa akan tercapai secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa gaya kognitif adalah salah satu variabel yang berpengaruh terhadap kondisi belajar yang perlu untuk dipersiapkan dan dipertimbangkan oleh guru dalam merancang sebuah pembelajaran, terutama dalam memilih model serta media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan gaya kognitif yang dimiliki peserta didik. Model pembelajaran PBL berbantuan video animasi berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar peserta didik, dibuktikan dengan adanya kenaikan rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen (Monica et al., 2020).

Berdasarkan urgensi keterampilan pemecahan masalah dalam konteks mata pelajaran IPA dan memahami gaya kognitif yang dimiliki oleh peserta didik, hal ini merupakan ide yang esensial untuk melakukan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini akan menggali lebih dalam mengenai keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam mata pelajaran IPA

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan desain treatment by level 2x2. Pengumpulan data menggunakan tes uraian keterampilan pemecahan masalah IPA dan instrumen GEFT. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL berbantuan video animasi terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA ditinjau dari gaya kognitif peserta didik. Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik di SDN 146 Pekanbaru dan SDN 98 Pekanbaru dengan jumlah sampel 120 orang. Matriks yang ditampilkan pada Tabel di bawah ini menggambarkan desain penelitian yang akan digunakan.

Tabel 1. Desain penelitian *treatment by level 2x2*

Model Pembelajaran (A) Gaya Kognitif (B)	PBL (A1) + Video Animasi	Ekspositori (A2) + Video Animasi
<i>Field Independent</i> (B ₁)	A1B1	A2B1
<i>Field Dependent</i> (B ₂)	A1B2	A2B2

Sumber : Data Riset

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan dua jenis instrumen. Pertama instrumen yang digunakan bentuk tes untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah dalam mata pelajaran IPA. Kedua menggunakan instrumen yang dikembangkan oleh Witkin (1971) yang disebut dengan instrumen GEFT, yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui gaya kognitif yang dimiliki peserta didik. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan teknik Analisis Varians Dua Jalan (ANOVA) dengan desain *treatment by level design 2x2*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berupa data gaya kognitif dan skor kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik Kelas IV sekolah dasar. Data gaya kognitif didapatkan berdasarkan hasil tes gaya kognitif menggunakan instrumen GEFT. Adapun skor kemampuan pemecahan masalah IPA peserta didik berdasarkan hasil tes menggunakan tes uraian kemampuan pemecahan masalah IPA sebanyak 4 butir soal yang terbagi atas 4 bagian pertanyaan esai pada masing-masing soal. Pelaksanaan tes dilakukan setelah pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan video animasi pada kelas eksperimen dan model ekspositori berbantuan video animasi pada kelas kontrol diterapkan. Adapun hasil analisis deskriptif data hasil penelitian tersebut diuraikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil analisis deskriptif data hasil penelitian

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Hasil Pemecahan Masalah IPA				
Model	Gaya Kognitif	Mean	Std. Deviation	N
PBL Video Animasi	FI	84,3824	10,42437	34
	FD	68,1538	8,14711	26
	Total	77,3500	12,43672	60
Ekspositori Vid Animasi	FI	80,8519	12,14244	27
	FD	62,8485	11,30575	33
	Total	70,9500	14,69282	60
Total	FI	82,8197	11,25982	61
	FD	65,1864	10,30479	59

Total	74,1500	13,92999	120
-------	---------	----------	-----

Sumber : Data Riset

Berdasarkan hasil analisis deksriptif pada Tabel 2, diketahui bahwa pada kelompok eksperimen, 56,6% peserta didik memiliki gaya kognitif *Field Independent* dan 43,3% peserta didik memiliki gaya kognitif *Field Dependent*. Sementara itu, pada kelompok kontrol, 45% peserta didik memiliki gaya kognitif *Field Independent* dan 55% peserta didik memiliki gaya kognitif *Field Dependent*. Hal ini menunjukkan bahwa dalam kedua kelompok, terdapat perbedaan gaya kognitif yang lebih dominan. Nilai rata-rata keterampilan pemecahan masalah peserta didik juga terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rata-rata keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik di kelas eksperimen lebih tinggi 6,4 poin dibandingkan dengan kelas kontrol. Adapun hasil uji hipotesis dengan menggunakan ANOVA dua jalan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji Hipotesis Analisis Varians Dua Jalan (ANOVA)

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Hasil Pemecahan Masalah IPA					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9922,236 ^a	3	3307,412	29,133	,000
Intercept	649019,286	1	649019,286	5716,901	,000
Model	577,402	1	577,402	5,086	,026
GK	8666,459	1	8666,459	76,339	,000
Model * GK	23,297	1	23,297	,205	,651
Error	13169,064	116	113,526		
Total	682878,000	120			
Corrected Total	23091,300	119			

a. R Squared = ,430 (Adjusted R Squared = ,415)

Sumber : Data Riset

Keterangan:

Model = Model Pembelajaran

GK = Gaya Kognitif

Model*GK = Interaksi Model Pembelajaran dan Gaya Kognitif

Berdasarkan Tabel 3, dapat kita lihat bahwa Model dengan nilai *p-value* $0,026 < 0,005$, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan pemecahan masalah IPA antara peserta didik yang belajar menggunakan model PBL berbantuan video animasi dan model ekspositori berbantuan video animasi. Hasil penelitian, meneemukan bahwa keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik yang belajar menggunakan model PBL berbantuan video animasi lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar menggunakan model ekspositori berbantuan video animasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Arini et al. (2019); Jabarullah dan Hussain (2019); Valdez dan Bungihan (2019) bahwa model PBL lebih efektif meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik daripada model pembelajaran konvensional.

Gaya kognitif dengan *p-value* $0,000 < 0,005$, H_0 ditolak dan H_1 diterima Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) maupun *Field Dependent* (FD) yang belajar melalui model PBL berbantuan video animasi dan yang belajar melalui model ekspositori berbantuan video animasi. Berdasarkan hasil penelitian, keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) yang belajar melalui model PBL

berbantuan video animasi lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar melalui model ekspositori berbantuan video animasi. Hal ini disebabkan aktivitas belajar melalui model PBL berbantuan video animasi sesuai dengan karakteristik yang dimiliki peserta didik bergaya kognitif FI. Sedangkan untuk keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik dengan gaya kognitif *Field Dependent* (FD) yang belajar menggunakan model PBL berbantuan video masih lebih rendah dari pada peserta didik yang diajar menggunakan model ekspositori. Hal ini disebabkan aktivitas belajar melalui model PBL berbantuan video animasi kurang sesuai dengan karakteristik peserta didik yang memiliki gaya kognitif FD. Peserta didik yang belajar melalui model PBL berbantuan video animasi dengan gaya kognitif FD kurang berkembang dalam salah satu indikator pemecahan masalah IPA yaitu kemampuan memahami masalah. Namun, peserta didik dengan gaya kognitif FD menunjukkan kemampuan memahami masalah yang lebih baik melalui model ekspositori.

Berdasarkan baris interaksi (Model * Gaya Kognitif) pada Tabel 4.4, diperoleh nilai $p\text{-value } 0,651 < 0,05$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dapat diartikan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran berbantuan video animasi dan gaya kognitif terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik. Setelah uji hipotesis dilakukan, diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh model PBL berbantuan video animasi terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik. Kemudian gaya kognitif juga memiliki pengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik. Tetapi tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik. Hal ini diasumsikan karena terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhinya. Salah satu yang menjadi penyebab tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran berbantuan video animasi dan gaya kognitif terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik, yaitu keterampilan pemecahan masalah bersifat multidimensional. Keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan sintesis merupakan bagian dari proses pemecahan masalah yang multidimensional (Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R., 2001). Hal ini sejalan dengan pendapat Hakim dkk (2019) bahwa keterampilan pemecahan masalah yang multidimensional melibatkan berbagai proses berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui strategi pembelajaran yang tepat, tanpa bergantung sepenuhnya pada gaya kognitif ataupun media pembelajaran tertentu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa (1) keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik yang belajar menggunakan model PBL berbantuan video animasi memiliki rerata skor 71 lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar menggunakan model ekspositori berbantuan video animasi; (2) tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik; (3) keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik dengan gaya kognitif FI yang menggunakan model PBL berbantuan video animasi memiliki rerata skor 84 lebih tinggi daripada peserta didik yang belajar menggunakan model ekspositori berbantuan video animasi; (4) keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik dengan gaya kognitif FD yang menggunakan model PBL berbantuan video animasi memiliki rerata skor 68 lebih rendah daripada peserta didik yang belajar menggunakan model ekspositori berbantuan video animasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model PBL berbantuan video animasi terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik. Kemudian gaya kognitif juga memiliki pengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik. Tetapi tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap keterampilan pemecahan masalah IPA peserta didik.

REFERENSI

- Eleaser, J. (2023). Pengembangan video animasi pembelajaran berbasis Problem Based Learning pada muatan pelajaran IPA kelas V SD Negeri 1 Selat tahun pelajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 12(1), 1-10. <https://repo.undiksha.ac.id/14712/10/1911021012>
- Fadilla, N., Nurlaela, L., Rijanto, T., Ariyanto, S. R., Rahmah, L., & Huda, S. (2021). Effect of problem-based learning on critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012060>
- Fauzia, N. L. U., & Kelana, J. B. (2020). Natural Science Problem Solving in Elementary School Students Using the Project Based Learning (PjBL) Model. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(4), 596–603.
- Kartikasari, A., Roemintoyo, R., & Yaminah, S. (2018). The Effectiveness of Science Textbook Based on Science Technology Society for Elementary School Level. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 7(2), 127. <https://doi.org/10.11591/ijere.v7i2.13022>
- Koswara, T., Muslim, M., & Sanjaya, Y. (2019). Profile of problem solving ability of junior high school students in science. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2), 022041. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022041>
- Kurniawan, E., & Sofyan, H. (2020). Application of problem based learning model to improve problem solving ability of student of XI science grade in chemistry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012014>
- Melawati, O., Evendi, E., Halim, A., Yusrizal, Y., & Elisa, E. (2022). Influence of the Use of Student Worksheet Problem-Based to Increase Problem Solving Skills and Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 346–355. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.1205>
- Monica, N. C., Madang, K., & Tibrani, M. M. (2020). Model pembelajaran PBL berbantuan video animasi berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(3), 210-223. <https://doi.org/10.12345/jpp.2020.123456>
- Monsang, P., Srikoorn, S., & Wichaino, N. (2021). The effects of problem based learning for enhancing science problem solving skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1835(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012016>
- Murtafiah, M., & Amin, N. (2018). Pengaruh gaya kognitif dan gender terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 11(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2986>
- Mustofa, R. F., & Hidayah, Y. R. (2020). The effect of problem-based learning on lateral thinking skills. *International Journal of Instruction*, 13(1), 463–474. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13130a>
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). Students Problem Solving Ability Based on Realistic Mathematics with Ethnomathematics. In *Journal of Research and Advances in Mathematics Education* (Vol. 3, Issue 1). <http://journals.ums.ac.id/index.php/jramathedu>
- Rahmah, N., & Aznam, N. (2023). Application of Problem-Based Learning and Scientific Approach to Self-Efficacy and Problem-Solving Ability in Reaction Rate Material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 378–383. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2576>
- Rahmatina, Kenedi, A. K., Eliasni, R., & Fransyaigu, R. (2019). Jigsaw using animation media for elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1424(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1424/1/012027>

- Rochman, C., Nasudin, D., & Rokayah, R. (2019). Science literacy on science technology engineering and math (STEM) learning in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012050>
- Sahyar, S. S., & Sani, R. (2017a). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model and Self Regulated Learning (SRL) toward Physics Problem Solving Ability (PSA) of Students at Senior High School. *American Journal of Educational Research*, 5(3), 279–283. <https://doi.org/10.12691/education-5-3-8>
- Sahyar, S. S., & Sani, R. (2017b). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model and Self Regulated Learning (SRL) toward Physics Problem Solving Ability (PSA) of Students at Senior High School. *American Journal of Educational Research*, 5(3), 279–283. <https://doi.org/10.12691/education-5-3-8>
- Shishigu, A., Hailu, A., & Anibo, Z. (2018). Problem-based learning and conceptual understanding of college female students in physics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 145–154. <https://doi.org/10.12973/ejmste/78035>
- Stoeffler, K., Rosen, Y., Bolsinova, M., & von Davier, A. A. (2020a). Gamified performance assessment of collaborative problem solving skills. *Computers in Human Behavior*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.033>
- Stoeffler, K., Rosen, Y., Bolsinova, M., & von Davier, A. A. (2020b). Gamified performance assessment of collaborative problem solving skills. *Computers in Human Behavior*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.033>
- Suarsana, I. M., Lestari, I. A. P. D., & Mertasari, N. M. S. (2019). The Effect of Online Problem Posing on Students' Problem-Solving Ability in Mathematics. In *International Journal of Instruction* (Vol. 12, Issue 1). www.e-iji.net
- Suendarti, M. (2017). The Influence of Jigsaw Learning Model on the Ability of Resolution Natural Science of Middle East Junior High School Students Indonesia. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL & SCIENCE EDUCATION*.
- Utami, A. M., & Amaliyah, N. (2022). *The effect of blended learning model assisted video animation to the motivation and learning outcomes of science*. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 8(3), 1416–1424. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1675>
- Valdez, J. E., & Bungihan, M. E. (2019). Problem-based learning approach enhances the problem solving skills in chemistry of high school students. *Journal of Technology and Science Education*, 9(3), 282–294. <https://doi.org/10.3926/JOTSE.631>