

## MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS LITERASI SAINS

Jaliilah Inge Anugrah<sup>1</sup>, Dyah Astriani<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi S1 Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
\*E-mail: dyahastriani@unesa.ac.id

### Abstrak

Pra-penelitian yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 2 Taman memperoleh hasil bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah. Upaya yang dapat dilakukan dengan menerapkan model *problem based learning* (PBL) berbasis literasi sains. Model pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, aktif selama pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah. Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui pemberian *pretest* dan *posttest* selama pembelajaran. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental*, teknik *one group pretest-posttest* desain, dan subjek penelitian adalah peserta didik SMP Muhammadiyah 2 Taman kelas VII E sebanyak 28 orang. Analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif melalui perhitungan uji normalitas, uji t-berpasangan dan uji *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji normalitas *pretest* memperoleh nilai signifikansi 0.075, dan nilai *posttest* memiliki nilai signifikansi 0.083. Uji t-berpasangan memperoleh nilai  $<0.001$  dan perolehan *N-gain* keterampilan berpikir kritis sebesar 0.51 kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut, model PBL berbasis literasi sains dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

**Kata Kunci:** *Problem based learning*, literasi sains, keterampilan berpikir kritis

### Abstract

*Pre-research conducted at SMP Muhammadiyah 2 Taman found that students' critical thinking skills were still low. Efforts can be made by applying a problem-based learning (PBL) model based on science literacy. This learning model encourages students to think critically, be active during learning and can improve their ability to solve problems. The purpose of this study was to describe the critical thinking skills of students through giving pretests and posttests during learning. This study used a pre-experimental design, one group pretest-posttest design technique, and the research subjects were 28 students of SMP Muhammadiyah 2 Taman class VII E. Data analysis used descriptive quantitative through the calculation of normality test, paired t-test and N-gain test. The results showed that the pretest normality test obtained a significance value of 0.075, and the posttest value had a significance value of 0.083. The paired t-test obtained a value of  $<0.001$  and the acquisition of critical thinking skills N-gain of 0.51 medium category. Based on these results, the science literacy-based PBL model can improve students' critical thinking skills..*

**Keywords:** *Problem-based learning, science literacy, critical thinking skills*

**How to cite:** Anugrah, J. I. & Astriani, D. (2024). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbasis Literasi Sains. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 12(2). pp. 38-42.

© 2024 Universitas Negeri Surabaya

### PENDAHULUAN

Perjalanan awal abad ke-21, generasi muda dituntut untuk memiliki pendidikan yang mampu membentuk pemikiran kreatif, menyelesaikan masalah, komunikatif, dan cerdas dalam mengambil keputusan (Rohmatin et al., 2023). Pembelajaran IPA dilakukan dengan pengalaman langsung bertujuan untuk melatih cara berpikir kritis mengolah masalah sosial ilmiah, analitis, serta mengambil

keputusan yang tepat (Kemendikbudristek, 2022; Miterianifa et al., 2021).

Kurangnya motivasi peserta didik, menjadi permasalahan umum dihadapi dalam pembelajaran (Sukadana, 2022). Menciptakan suasana di kelas yang dapat membantu memfasilitasi peserta didik untuk belajar menjadi solusi yang dapat dilakukan. (Nainggolan et al., 2021). Penggunaan model pembelajaran yang

dikembangkan dengan baik, mampu mempersiapkan peserta didik dalam dunia kerja (Seibert, 2021). Bersumber laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA), Indonesia memperoleh nilai sains sebesar 383 poin berada pada peringkat ke 64 dari 81 negara. Poin tersebut menunjukkan sekitar 34% peserta didik mencapai level 2 atau hanya dapat menjelaskan sebuah fenomena, mengidentifikasi serta dapat memberikan kesimpulan pada kasus sederhana. Disisi lain peserta didik Indonesia belum mahir di level 5 atau 6, yaitu mempunyai kemampuan berpikir mandiri, kreatif dan kritis dalam berbagai situasi yang mereka hadapi (PISA, 2023). Penelitian tentang survei berpikir kritis peserta didik SMP memperoleh hasil rendah, dengan hasil kemampuan menyimpulkan 41%, memberikan penjelasan lanjut 44%, menentukan strategi dan taktik sebesar 12% (Azmi et al., 2021). Hasil pra-penelitian yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 2 Taman juga menunjukkan keterampilan berpikir kritis yang rendah. Hasil pada aspek memberi penjelasan secara sederhana sebesar 56%, aspek membangun klarifikasi dasar sebesar 48%, aspek membuat kesimpulan sebesar 39%, aspek membuat penjelasan lanjutan sebesar 30%, dan aspek menentukan strategi dan taktik sebesar 32%. Berdasarkan hasil tersebut, guru harus menyusun ulang strategi pembelajaran mereka. Hal ini untuk menjamin peserta didik secara optimal dapat mencapai hasil belajar, terutama keterampilan dalam berpikir kritis.

Strategi yang dilakukan untuk menumbuhkan berpikir kritis salah satunya dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) (Mahyana, 2018; Miterianifa et al., 2021). Proses pembelajaran berpusat kegiatan pada peserta didik, menjadikan model PBL dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritisnya, karena mampu mendukung menumbuhkan keterampilan memecahkan masalah secara bertahap dalam permasalahan nyata (Treepob et al., 2023). Penggunaan model PBL dapat membuat meningkatnya motivasi dan keikutsertaan peserta didik dalam kegiatan belajar di kelas, sehingga mampu berkontribusi dalam memaksimalkan hasil belajar (Angraini et al., 2023). Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan bersama guru IPA SMP Muhammadiyah 2 Taman, model PBL hanya pernah digunakan pada kegiatan P5 saja. Mereka beranggapan bahwa model PBL sulit digunakan, karena harus sesuai masalah yang terjadi di sekitar.

Berdasarkan penjelasan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk menerapkan model PBL. Penelitian-penelitian sebelumnya menghasilkan bahwa model PBL mampu meningkatkan berpikir kritis peserta didik (Budiarti & Airlanda, 2019; Triandi et al., 2020; Nurbaya, 2021). Penelitian ini memiliki kebaruan berupa model PBL berbasis literasi sains. Hal ini disebabkan keterampilan berpikir kritis dipengaruhi banyak faktor, yaitu model pembelajaran atau tingkat literasi yang baik (Mardi et al., 2021). Penelitian ini menggunakan materi ekosistem, yang didasari fakta ekosistem berkaitan dengan kehidupan sekitar. Penggunaan masalah otentik berupa banjir, pencemaran sungai dan efek rumah kaca diharapkan peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dengan membuat karya poster dan *mind*

*mapping*. Indikator keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini menggunakan indikator menurut Ennis (1985) yaitu (1) memberi penjelasan sederhana, (2) membangun klarifikasi, (3) membuat kesimpulan, (4) membuat penjelasan lanjutan, dan (5) menentukan strategi dan taktik. Peserta didik dituntut untuk memiliki kecakapan dalam berpikir kritis dan kemampuan dalam penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan materi ekosistem.

Berdasarkan penjelasan permasalahan di atas, penelitian dilakukan tentang “Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbasis Literasi Sains”. Peserta didik diharapkan memiliki keterampilan berpikir kritis terhadap permasalahan sehari-hari khususnya pada materi ekosistem sebagai hasil dari penggunaan model PBL berbasis literasi sains.

## METODE

Penelitian menggunakan metode eksperimen, jenis desain pra-eksperimen, dan teknik *one group pretest-posttest design*. Metode ini dilakukan dengan memberi tes sebanyak dua kali, yaitu *pretest* yang diberikan sebelum perlakuan dan *posttest* yang diberikan setelah perlakuan. Subjek penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII E di SMP Muhammadiyah 2 Taman.

Teknik analisis yang digunakan penelitian ini berupa uji normalitas, uji t-berpasangan dan uji *N-gain*. Uji normalitas dilakukan untuk mengumpulkan data *pretest* dan *posttest* telah terdistribusi normal. Uji t-berpasangan dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan setelah menggunakan model PBL berbasis literasi sains. Uji *N-gain* dilakukan untuk melihat adanya peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. Ketiga teknik analisis yang digunakan menggunakan bantuan aplikasi SPSS.

Uji normalitas dengan bantuan aplikasi SPSS menyatakan syarat normal tidaknya data dengan melihat signifikansi hitung *shapiro wilk*, dimana nilai signifikansi  $>0.05$  maka data tersebut telah terdistribusi normal. Uji t-berpasangan menyatakan bahwa ada tidaknya perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* dengan melihat signifikansi (*2-tailed*), dimana nilai signifikansi (*2-tailed*)  $<0.05$  maka data tersebut memiliki perbedaan atau pengaruh. Uji *N-gain* dapat dilihat hasilnya dari kriteria pada Tabel 1 di bawah ini :

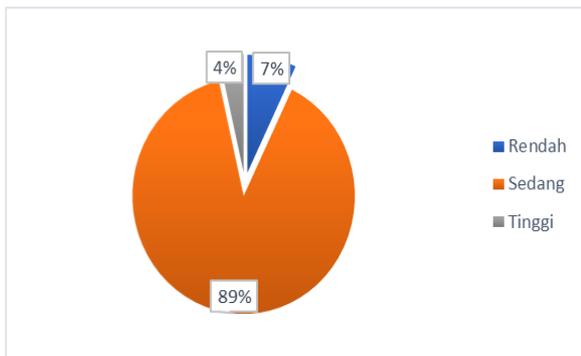
**Tabel 1** Kriteria *N-gain*

Interval Skor	Kriteria <i>N-Gain</i>
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Riduwan,2015)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis uji normalitas *pretest* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.075 dan *posttest* sebesar 0.083. Nilai signifikansi pengujian tersebut lebih 0.05, sehingga disimpulkan bahwa data kedua pengujian sudah terdistribusi secara normal. Uji t-berpasangan yang dilakukan diperoleh nilai signifikansi sebesar <0.001, dimana nilai signifikansi <0.05 menunjukkan data yang dihasilkan memiliki pengaruh. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan model PBL berbasis literasi sains, diujikan dengan uji *N-Gain*. Berikut disajikan Gambar 1 hasil *N-gain* sesuai pengelompokkan kategorinya :



**Gambar 1** Hasil Uji *N-Gain Pretest-Posttest*

Gambar 1 menunjukkan hasil uji pada 28 peserta didik, terdapat 4% yang berkategori tinggi dengan jumlah 1 orang, 89% berkategori sedang dengan jumlah 25 orang, dan 7% berkategori rendah dengan jumlah 2 orang. Peningkatan *N-gain* berkategori rendah sebanyak dua orang, dikarenakan peserta didik pasif terlibat dalam pembelajaran, seperti tidak bertanya atau menjawab pertanyaan yang guru ajukan. Dua peserta didik yang memiliki peningkatan kategori rendah memiliki *N-gain* sebesar 0,26 dan 0,28. Peningkatan keterampilan berpikir kritis yang rendah juga disebabkan karena kecakapan dalam berpikir dan proses dalam penyelesaian masalah setiap peserta didik yang berbeda-beda (Arends, 2012). Adanya percobaan di dalam kegiatan pelajaran IPA, dapat meningkatkan partisipasi dan antusias peserta didik karena melakukan percobaan di laboratorium. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik juga dikarenakan proses pembelajaran PBL mendorong mereka untuk berkolaborasi, berdiskusi, dan membangun pemahaman mereka sendiri dari sebuah masalah nyata yang telah diberikan (Arends, 2012; Wardani, 2023).

Kegiatan pengenalan masalah dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik karena pada kegiatan ini diberikan masalah di kehidupan nyata. Kegiatan pengorganisasian peserta didik dapat meningkatkan cara berkomunikasi dan kolaborasi antar teman satu kelompok. Kegiatan penyelidikan dapat menumbuhkan rasa percaya diri dalam menyatakan pendapat dan menerima pendapat antar teman. Kegiatan pengembangan dan penyajian hasil karya dapat meningkatkan pemikiran kreatif karena akan menyiapkan laporan berupa poster dan *mind mapping*. Pada kegiatan ini peserta didik akan membuat poster dan *mind mapping* sesuai dengan pemahaman yang telah

mereka dapatkan. Kegiatan analisis dan evaluasi dapat menuntun peserta didik untuk menjelaskan pengetahuan yang telah mereka dapatkan dengan cara presentasi di depan kelas. Setiap fase PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Abhyasari et al., 2020).

Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik juga dikarenakan penggunaan LKPD sebagai salah satu sumber belajar. LKPD bertujuan untuk analisis dan evaluasi keterampilan berpikir kritisnya. Sesuai dengan kegiatan pembelajaran model PBL, analisis dan evaluasi akan menilai cara peserta didik untuk menjelaskan pengetahuan yang mereka dapatkan dari percobaan atau literasi yang telah mereka lakukan. LKPD memungkinkan peserta didik agar terlibat aktif, mengasah, menguasai konsep materi dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Ayunda et al., 2023). LKPD juga memfasilitasi peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya dan menuangkan ide-ide terhadap masalah yang diberikan. Tahap analisis dan evaluasi, peserta didik diberikan sebuah permasalahan yang berbeda dari tahap pengenalan masalah. Tujuan pemberian permasalahan yang berbeda ini yaitu untuk menumbuhkan cara berpikir kritis, dan memperluas pemahaman mereka antara permasalahan satu dengan yang lainnya.

Lima indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini, memperoleh hasil peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*-nya. Berikut akan ditampilkan pada Tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2** Hasil *N-gain* Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator Berpikir Kritis	Keterampilan	<i>N-gain</i>	Kategori
Memberi penjelasan secara sederhana		0,51	Sedang
Membangun klasifikasi dasar		0,42	Sedang
Membuat kesimpulan		0,59	Sedang
Membuat penjelasan lanjutan		0,60	Sedang
Menentukan strategi dan taktik		0,70	Tinggi
<b>Rata-Rata</b>		<b>0,55</b>	<b>Sedang</b>

Tabel 2 menunjukkan indikator memberi penjelasan sederhana, membangun klasifikasi dasar, membuat kesimpulan dan membuat penjelasan lanjutan berada pada kategori sedang. Indikator menentukan strategi dan taktik berada pada kategori tinggi.

Setiap indikator berpikir kritis mengalami peningkatan dipengaruhi oleh penggunaan model PBL berbasis literasi sains. Pemberian pertanyaan pemantik untuk memotivasi peserta didik sebelum pembelajaran, dapat meningkatkan nilai pada indikator memberi penjelasan sederhana (Meylani, 2022; Wijayanti et al., 2020). Pertanyaan pemantik dapat membangun fokus peserta didik selama pembelajaran. Hal ini disebabkan karena kendala-kendala selama pembelajaran seperti berbicara dengan teman sebangku (Norrizqa, 2021). Kegiatan percobaan dengan bantuan LKPD dapat memperdalam menemukan konsep, dan meningkatkan nilai pada indikator membangun klarifikasi dasar. Peserta didik akan melakukan pengalaman langsung melalui aktivitas mengamati,

mereka dapat lebih memahami konsep dan menilai hasil observasi yang telah dilakukan (Ramadhanti & Agustini, 2021).

Indikator membuat kesimpulan, membuat penjelasan lanjutan, dan menentukan strategi dan taktik juga dapat dilatihkan dari kegiatan percobaan. LKPD yang diberikan, membantu peserta didik memperdalam konsep untuk membuat penjelasan, membuat kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan dan dapat melakukan langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang terjadi. Keterampilan yang sudah mereka kuasai sebelumnya seperti memberi penjelasan secara sederhana dan membangun klasifikasi dasar, dapat mengubah atau memperbaiki pemikirannya. Seseorang akan meningkat dalam berpikir kritisnya jika mengalami proses rasional, mengubah pemahamannya, mengambil keputusan, dan akhirnya dapat bertindak lebih cepat (Wayudi et al., 2020).

Upaya yang efektif untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah menerapkan indikator berpikir kritis dalam setiap kegiatan pembelajaran (Norrisqa, 2021). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu strategi dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif, misalnya model PBL (Mareti & Hadiyanti, 2021). Model ini dalam setiap kegiatannya melibatkan peserta didik dalam penyelesaian masalah, sehingga mereka melakukan pengalaman langsung dan dapat berpikir kritis dalam menemukan konsep (Arends, 2012).

## PENUTUP

Simpulan pada penelitian ini adalah salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu penggunaan model PBL berbasis literasi sains. Perolehan hasil uji normalitas, signifikansi *pretest* 0.075 dan *posttest* 0.083. Hasil uji t-berpasangan signifikansi *two-side* 0.001 dan hasil uji N-gain keterampilan berpikir kritis peserta didik sebesar 0.51 kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut, model PBL berbasis literasi sains dapat digunakan secara konsisten pada materi pembelajaran lainnya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abhyasari, N. P., Kusmaryatni, N. N., & Agustiana, I. G. A. T. (2020). Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Berbasis Masalah Terhadap Disiplin dan Hasil Belajar IPA. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(1), 111–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v8i1.24547>
- Angraini, E., Zubaidah, S., & Susanto, H. (2023). TPACK-based Active Learning to Promote Digital and Scientific Literacy in Genetics. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(2), 50–61. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.07>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (M. Magaziner (ed.); 9th ed.). McGraw-Hill.
- Ayunda, N., Lufri, L., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning

(PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5(2), 5000–5015. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1232>

- Azmi, Z. L., Fathurohman, A., & Marlina, L. (2021). Survei Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021*.
- Budiarti, I., & Airlanda, G. S. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 2(1), 167–183.
- Ennis, R. H. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44–48. <https://jgregorymcverry.com/readings/ennis1985assessingcriticalthinking.pdf>
- Kemendikbudristek. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D. In *Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi* (Vol. 3).
- Mahyana, M. (2018). *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas IV Min 25 Aceh Besar*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.
- Mardi, M., Fauzi, A., & Respati, D. K. (2021). Development of Students' Critical Thinking Skills Through Guided Discovery Learning (GDL) and Problem-Based Learning Models (PBL) in Accountancy Education\*. *Eurasian Journal of Educational Research*, 95, 210–226. <https://doi.org/10.14689/EJER.2021.95.12>
- Mareti, J. W., & Hadiyanti, A. H. D. (2021). Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3047>
- Meylani, H. (2022). *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Literasi Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <https://repository.upi.edu/77811/>
- Miterianifa, M., Ashadi, A., Saputro, S., & Suciati, S. (2021). Higher Order Thinking Skills in the 21st Century: Critical Thinking. *European Union Digital Library*. <https://doi.org/10.4108/eai.30-11-2020.2303766>
- Nainggolan, V. A., Situmorang, R. P., & Hastuti, S. P. (2021). Learning Bryophyta: Improving students' scientific literacy through problem-based learning. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 7(1), 71–82. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v7i1.15220>
- Norrisqa, H. (2021). Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 147–154.
- Nurbaya, S. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir

Kritis dan Penyelesaian Masalah Melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Tematik Kelas VI SDN 19 Cakranegara. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 106–113.

<https://jurnal.educ3.org/index.php/pedagogia/article/view/29>

PISA. (2023). PISA 2022 Results : Factsheets Indonesia. In *PISA 2022* (Vol. 1). <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/53f23881-en.pdf?expires=1709782594&id=id&accname=guest&checksum=5D0BD789A6F2013C41CA1A61507C887C>

Ramadhanti, A., & Agustini, R. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(2), 385–394. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3458>

Riduwan, R. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta.

Rohmatin, D. N., Widodo, C. W., & Masfingatin, T. (2023). Implementation of Project-Based Learning To Improve Oral Communication Skills of 7Th Grade Students in Nganjuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 59–66. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v8n2.p59-66>

Seibert, S. A. (2021). Problem-Based Learning: A Strategy to Foster Generation Z's Critical Thinking and Perseverance. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(1), 85–88. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.09.002>

Sukadana, I. N. (2022). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 50–55. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.44596>

Treepob, H., Hemptasin, C., & Thongsuk, T. (2023). Development of Scientific Problem-Solving Skills in Grade 9 Students by Applying Problem-Based Learning. *International Education Studies*, 16(4), 29–36. <https://doi.org/10.5539/ies.v16n4p29>

Triandi, D., Nuryani, P., & Djumhana, N. (2020). Penerapan Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(3), 21–30. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v5i3.30041>

Wardani, D. A. W. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi dan Pengembangan Skill Siswa. *Jawa Dwipa*, 4(1), 1–17.

Wayudi, M., Suwatno, S., & Santoso, B. (2020). Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i2.18008>

Wijayanti, I. D., Badarudin, B., & Hawanti, S. (2020). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Problem Based Learning Berbasis

Literasi Sains. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(2), 102–107. <https://doi.org/10.31949/jcp.v6i2.2080>