

## PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP IPAS SISWA SEKOLAH DASAR

Pramesti Chintya Dewi<sup>1\*</sup>, Hany Handayani<sup>2</sup>, Syarif Hendriana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SDN Cikampek Barat III

<sup>2,3</sup>STKIP Purwakarta

E-mail: [chintyadewipramesti@gmail.com](mailto:chintyadewipramesti@gmail.com)

### Article History:

Submitted : 02-10-2025

Received : 02-10-2025

Revised : 03-10-2025

Accepted : 19-12-2025

Published : 31-12-2025

**Abstract:** *This study aims to determine the application of the Problem Based Learning (PBL) learning model in improving students' conceptual understanding abilities in Natural and Social Sciences (IPAS) subjects in Elementary Schools, especially in grade V SDN Cikampek Barat II in the 2024/2025 academic year. The method used is Classroom Action Research (CAR) with a cycle of implementing the PBL model. Data were collected through observation, conceptual understanding tests, and documentation of student learning outcomes. The results of the study showed a significant increase in students' conceptual understanding abilities after the implementation of the PBL model, marked by an increase in learning outcomes and active student participation during the learning process. Thus, the PBL learning model can be an effective alternative to improve students' conceptual understanding in the IPAS subject in elementary schools.*

### Keywords:

*Problem-Based Learning, Active Learning, Conceptual Understanding, Natural and Social Sciences (IPAS)*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di Sekolah Dasar, khususnya di kelas V SDN Cikampek Barat II tahun pelajaran 2024/2025. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan siklus penerapan model PBL. Data dikumpulkan melalui observasi, tes pemahaman konsep, dan dokumentasi nilai hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemahaman konsep siswa setelah penerapan model PBL, ditandai dengan peningkatan nilai hasil belajar dan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran. Dengan demikian, model pembelajaran PBL dapat dijadikan alternatif efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran IPAS di sekolah dasar.

### Kata Kunci:

Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Aktif, Pemahaman Konsep, Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

## PENDAHULUAN

Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning, PBL) adalah pendekatan pedagogik yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman konseptual pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar. Metode ini mendorong keterlibatan aktif siswa dan pengembangan keterampilan berpikir kritis, dengan membangun pengetahuan melalui penyelesaian masalah (Suryaningrat et al., 2025). PBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang mendalam, serta kemampuan dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks.

Menurut Barrows (1986), PBL bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan konteks pendidikan yang berbeda, memungkinkan guru untuk merancang pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Prayitno et al. (2017) juga mengemukakan bahwa PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang menjadi dasar untuk pengembangan pemahaman konseptual dalam mata pelajaran IPA. Penelitian oleh Setyowati (2023) memperkuat hal ini, dengan menunjukkan bahwa PBL dapat memfasilitasi perkembangan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan dalam memecahkan masalah ilmiah.

Pentingnya pengembangan pemahaman konseptual dalam pendidikan IPA juga telah banyak disoroti. PBL tidak hanya fokus pada pemberian pengetahuan teoritis, tetapi juga mendorong siswa untuk memahami dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks yang lebih luas. Zuryanty et al. (2019) menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi dalam pembelajaran IPA, yang mendukung pemahaman konsep-konsep ilmiah secara lebih mendalam. Hal ini juga sejalan dengan temuan Hidayati dan Purwaningsih (2023), yang menyatakan bahwa PBL berperan dalam perkembangan kognitif siswa, membuat mereka lebih terampil dalam menghadapi tantangan ilmiah yang kompleks.

Selain itu, media pembelajaran interaktif juga terbukti memperkuat kemampuan berpikir kritis siswa dalam PBL. Pramestika et al. (2020) menunjukkan bahwa materi audio-visual dapat membantu siswa menghubungkan konsep-konsep ilmiah yang abstrak dengan situasi dunia nyata, sehingga mempermudah pemahaman mereka. Variasi dalam alat pedagogis yang digunakan dalam PBL dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam, yang meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Penerapan PBL di sekolah dasar juga dapat meningkatkan kolaborasi antar siswa. Arif et al. (2024) menunjukkan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga memperkuat keterampilan bekerja sama melalui diskusi kelompok. Kolaborasi ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk saling berbagi ide dan solusi terhadap masalah yang dihadapi, menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis dan memperkaya pengalaman mereka.

Penelitian oleh Abdullah (2024) mengungkapkan bahwa PBL dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa dalam IPA. Dalam penelitian ini, penggunaan lingkungan sekitar sebagai sumber pembelajaran ilmiah memungkinkan siswa mengaitkan teori dengan praktik, meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari, dan membantu mereka menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

Secara keseluruhan, PBL terbukti memiliki dampak positif dalam meningkatkan

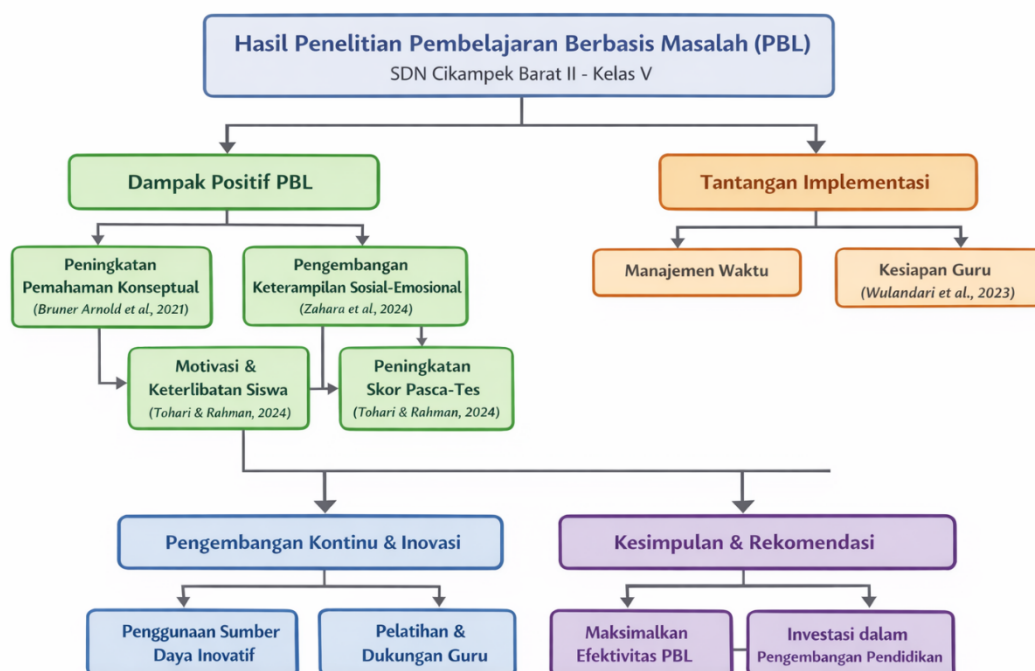
pemahaman konseptual siswa dalam mata pelajaran IPA. Pendekatan ini mendorong berpikir kritis, meningkatkan keterampilan kolaboratif, dan memanfaatkan sumber daya secara efektif. Penerapan PBL di sekolah dasar harus didorong lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas pendidikan IPA, dengan mempersiapkan siswa dengan keterampilan penting dalam pencarian ilmiah dan kehidupan sehari-hari. Literatur yang ada menunjukkan bahwa PBL memiliki kekuatan dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan mempersiapkan siswa untuk memecahkan masalah di dunia nyata. Oleh karena itu, penting untuk melanjutkan penelitian lebih lanjut mengenai dampak jangka panjang PBL di berbagai konteks pendidikan dan mata pelajaran.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metodologi Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research, CAR) yang bertujuan untuk meningkatkan pembelajaran secara berkelanjutan melalui siklus perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Pendekatan ini memungkinkan penyesuaian terhadap penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) berdasarkan data empiris terkait kebutuhan siswa (Kemmis & McTaggart, Khatoon et al., 2021). Teknik pengumpulan data meliputi observasi sistematis untuk mencatat dinamika kelas dan respons siswa, yang penting untuk menilai efektivitas PBL dalam pembelajaran (Ubah et al., 2020). Data observasi ini digunakan untuk mengevaluasi implementasi PBL dan keterlibatan siswa. Selain itu, evaluasi pretest-posttest dilakukan untuk mengukur pemahaman konseptual siswa. Wawancara semi-terstruktur dengan guru dan siswa memberikan wawasan lebih mendalam mengenai persepsi mereka terhadap pembelajaran, memperkaya data kualitatif (Levy-Nadav et al., 2025). Data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumen mendukung analisis komprehensif mengenai efektivitas PBL dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) secara signifikan meningkatkan kualitas pembelajaran bagi siswa kelas lima di SDN Cikampek Barat II. Melalui kegiatan yang melibatkan identifikasi dan pemecahan masalah dunia nyata, siswa menunjukkan peran yang lebih aktif dalam konstruksi pengetahuan, yang sejalan dengan prinsip-prinsip teori pembelajaran konstruktivis yang dikemukakan oleh Bruner Arnold et al. (2021). Peningkatan skor pasca-tes yang tercatat di setiap siklus mencerminkan efektivitas PBL dalam memfasilitasi pemahaman konseptual yang lebih mendalam di kalangan siswa. Proses refleksi siklik ini memungkinkan guru untuk menyempurnakan strategi pengajaran mereka, menyesuaikannya lebih erat dengan kebutuhan dan karakteristik unik siswa, sehingga mendorong pendekatan pendidikan yang lebih selaras (Tohari & Rahman, 2024).



Gambar 1. Hasil Penelitian

Keberhasilan PBL dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dapat dilihat pada perkembangan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan. Dalam setiap siklus, siswa tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif mereka, tetapi juga menunjukkan peningkatan dalam aspek-aspek penting lainnya, seperti keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan prinsip dasar konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman belajar yang aktif dan kontekstual. Dengan demikian, PBL menjadi pendekatan yang sangat efektif untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dan aplikatif pada siswa, memungkinkan mereka untuk menghubungkan pengetahuan yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata.

Salah satu aspek yang sangat menarik dari penerapan PBL adalah bagaimana siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran yang berbasis pada pengalaman nyata. Aktivitas ini bukan hanya memperkaya pemahaman konseptual siswa, tetapi juga melibatkan mereka dalam interaksi yang lebih bermakna dengan materi pelajaran. Melalui diskusi kelompok dan penyelesaian masalah bersama, siswa dapat berbagi perspektif, mendiskusikan ide-ide mereka, dan membangun pengetahuan secara kolaboratif. Hal ini sesuai dengan prinsip pembelajaran sosial yang dikemukakan oleh Vygotsky, di mana interaksi sosial menjadi fondasi utama dalam proses belajar (Zahara et al., 2024).

Selain itu, PBL juga mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial dan emosional mereka. Keterampilan seperti komunikasi, kolaborasi, pemecahan masalah, dan empati berkembang secara alami dalam kegiatan kelompok yang menjadi bagian dari pembelajaran berbasis masalah. Peningkatan keterampilan sosial dan emosional ini sangat penting karena mereka tidak hanya mendukung pembelajaran akademis, tetapi juga

berkontribusi pada perkembangan karakter siswa, yang akan berguna dalam kehidupan mereka di luar sekolah. Keterampilan ini, yang diajarkan melalui pengalaman sosial, memperkuat keterlibatan intrinsik siswa dalam pembelajaran dan membantu membentuk sikap positif terhadap pendidikan.

Di samping meningkatkan keterampilan kognitif, PBL secara efektif mengembangkan kompetensi sosial-emosional siswa, termasuk kemampuan komunikasi, kolaborasi, pemecahan masalah, dan empati. Keterampilan ini dikembangkan melalui diskusi kelompok kolaboratif, yang memfasilitasi pembelajaran sosial—sebuah konsep yang berakar pada teori Vygotsky tentang interaksi sosial sebagai dasar pembelajaran (Zahara et al., 2024). Dalam konteks ini, siswa tidak hanya belajar untuk memecahkan masalah secara individual, tetapi juga belajar bekerja sama untuk mencapai solusi bersama. Proses ini membentuk dasar bagi keterampilan dan sikap belajar sepanjang hayat yang sangat berharga.

Selain itu, pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa untuk lebih memahami dan menghargai perbedaan pendapat dalam kelompok, serta belajar bagaimana mencapai konsensus melalui diskusi yang produktif. Hal ini mendorong pengembangan sikap toleransi dan keterbukaan, yang sangat penting dalam masyarakat yang pluralistik. Kolaborasi yang terjadi dalam PBL menciptakan suasana belajar yang inklusif, di mana setiap siswa dapat berkontribusi dan merasa dihargai. Dengan demikian, PBL tidak hanya fokus pada pengembangan pengetahuan akademik, tetapi juga pada pembentukan karakter sosial yang kuat.

PBL juga memiliki dampak positif terhadap motivasi siswa dalam belajar. Melalui kegiatan yang melibatkan pemecahan masalah nyata, siswa merasa lebih terhubung dengan materi yang diajarkan dan melihat relevansinya dengan kehidupan sehari-hari. Ini meningkatkan motivasi intrinsik mereka untuk belajar, karena mereka merasakan manfaat langsung dari pengetahuan yang mereka peroleh. Penelitian oleh Zahara et al. (2024) menunjukkan bahwa motivasi intrinsik yang tinggi akan mendorong keterlibatan siswa yang lebih aktif dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar mereka.

Salah satu keuntungan besar dari PBL adalah kemampuannya untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih dinamis dan interaktif. Dalam pendekatan ini, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga aktif terlibat dalam pencarian solusi atas masalah yang mereka hadapi. Proses ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mengarah pada pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang diajarkan. Keterlibatan aktif siswa dalam proses ini memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang sangat dibutuhkan di dunia modern.

Meskipun manfaat PBL sangat jelas, penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan-tantangan yang signifikan terkait dengan manajemen waktu dan kesiapan guru dalam memfasilitasi dinamika kelompok. Salah satu tantangan utama adalah kesulitan guru dalam mengelola kerja kelompok dan mendorong interaksi yang bermakna di antara siswa (Wulandari et al., 2023). Guru sering kali menghadapi kesulitan dalam memastikan bahwa setiap siswa terlibat aktif dan memberikan kontribusi yang maksimal dalam diskusi kelompok. Hal ini memerlukan keterampilan manajerial yang baik, serta kemampuan untuk mengelola perbedaan gaya belajar dan dinamika kelompok yang beragam.

Tantangan lainnya adalah kesiapan guru dalam menerapkan strategi kolaboratif yang efektif dalam pembelajaran. Banyak guru yang belum sepenuhnya terlatih untuk memanfaatkan potensi pembelajaran berbasis masalah, sehingga mereka sering merasa kesulitan dalam mengelola kelas dan memfasilitasi diskusi yang produktif. Untuk mengatasi masalah ini, pengembangan profesional yang berkelanjutan sangat diperlukan. Program pelatihan yang terfokus pada strategi pembelajaran kolaboratif dan manajemen kelas harus menjadi bagian integral dari upaya meningkatkan implementasi PBL di sekolah-sekolah.

Melalui pelatihan yang lebih baik, guru akan lebih siap untuk mengelola tantangan yang muncul dalam pembelajaran berbasis masalah. Pelatihan ini harus mencakup teknik-teknik untuk memfasilitasi diskusi kelompok yang efektif, serta cara untuk mengelola waktu dengan lebih baik agar setiap siswa memiliki kesempatan untuk berkontribusi. Selain itu, pelatihan harus melibatkan pengenalan alat dan sumber daya baru yang dapat digunakan untuk mendukung PBL, seperti teknologi pembelajaran yang inovatif. Dengan persiapan yang memadai, guru akan lebih mampu menghadapi tantangan-tantangan ini dan memastikan bahwa PBL diterapkan secara efektif di kelas.

Sifat holistik dari PBL mendukung tidak hanya dimensi kognitif, tetapi juga dimensi afektif dan sosial dalam pembelajaran siswa. Untuk mencapai keberhasilan yang berkelanjutan, sangat penting bagi sekolah dan pendidik untuk tetap berkomitmen pada pengembangan dan penyempurnaan praktik PBL seiring waktu. Menggunakan sumber daya pembelajaran yang inovatif dan menyesuaikan strategi pengajaran sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan (Chun, 2024). Upaya-upaya ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar langsung, tetapi juga berkontribusi pada lingkungan pendidikan yang lebih luas, menjadikannya lebih mendukung keterlibatan siswa dan pencapaian akademis.

Peningkatan berkelanjutan dalam PBL memerlukan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan siswa dan perkembangan baru dalam pedagogi. Oleh karena itu, penting bagi para pendidik untuk terus mencari cara-cara baru untuk membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik bagi siswa. Inovasi dalam hal sumber daya, strategi, dan teknologi pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas PBL, menjadikannya lebih menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa di zaman yang terus berubah. Penerapan teknologi yang efektif dalam PBL, misalnya, dapat meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas pembelajaran, memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dengan cara yang lebih interaktif dan mendalam.

Selain itu, penting untuk terus menerus mengumpulkan umpan balik dari siswa dan guru mengenai penerapan PBL di kelas. Umpan balik ini akan memberikan wawasan yang berharga tentang kekuatan dan kelemahan model pembelajaran ini, yang dapat digunakan untuk memperbaiki dan menyesuaikan pendekatan pembelajaran di masa depan. Dengan adanya perbaikan dan inovasi berkelanjutan, PBL dapat menjadi alat yang lebih efektif dalam mempersiapkan siswa untuk tantangan akademik dan kehidupan di luar sekolah.

Secara keseluruhan, temuan dari penelitian ini menegaskan pentingnya mengadopsi pendekatan PBL dalam pendidikan dasar untuk mengembangkan keterampilan penting pada siswa, sambil menghadapi tantangan yang muncul selama implementasi. PBL terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa dan mengembangkan keterampilan sosial-emosional yang esensial. Oleh karena itu, sangat disarankan agar para



pemangku kepentingan pendidikan berinvestasi dalam pengembangan berkelanjutan, dukungan, dan sumber daya untuk memaksimalkan efektivitas PBL dalam sistem pendidikan.

## PENUTUP

Penelitian ini telah berhasil menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* pada siswa kelas V SDN Cikampek Barat II memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Melalui pendekatan yang menempatkan siswa sebagai pusat dari proses pembelajaran, PBL tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial, emosional, dan sikap belajar yang lebih positif. Hasil penelitian ini konsisten dengan teori pembelajaran konstruktivistik dan pendekatan student-centered yang menekankan pentingnya pengalaman belajar yang aktif, reflektif, dan kolaboratif. Namun implementasi PBL juga menghadapi tantangan praktis seperti manajemen waktu dan kesiapan guru yang memerlukan perhatian khusus agar metode ini dapat berjalan secara maksimal.

Oleh karena itu, disarankan agar pihak sekolah dan guru terus meningkatkan kapasitas profesional melalui pelatihan, pendampingan, dan pengembangan sumber belajar yang inovatif. Selain itu, perlu adanya penyesuaian dalam pengelolaan waktu dan sumber daya agar tahapan pembelajaran PBL dapat terealisasi secara optimal. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting pada bidang pendidikan, khususnya dalam penerapan metode pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan sosial siswa secara seimbang. Ke depannya, penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi penerapan PBL di level atau konteks yang lebih luas serta mengkaji penggunaan teknologi sebagai pendukung proses pembelajaran berbasis masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, G. (2024). Utilization of the surrounding environment as a science learning resource in Gorontalo Province. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(11), 8482-8489. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.8754>
- Ainun, N., & Maryati, M. (2024). Problem-based learning model in science learning on skills developed in elementary and junior high education units. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(6), 355-362. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i6.6497>
- Arif, K., Rusma, O., Efna, H., Sari, D., & Jafreli, S. (2024). Impact of problem-based learning models with a contextual approach on the learning competence of students in junior high school. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(1), 124-132. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i1.5686>
- Arnold, H., Willis, S., & Watts, T. (2021). Co-developing and implementing a community nursing simulated learning resource for undergraduate nursing students. *Nurse Education in Practice*, 56, 103192. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103192>
- Barrows, H. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Academic Medicine*, 20(6), 481-486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>

- Chun, K. (2024). Cognitive constructivism in the development of medical education. *Korean Medical Education Review*, 26(Suppl 1), S22-S30.  
<https://doi.org/10.17496/kmer.24.002>
- Hidayati, T., & Purwaningsih, D. (2023). The effect of applying problem-based learning model on students' critical thinking ability science subjects in grade V elementary school. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 12(3), 576-585.  
<https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v12i3.55235>
- Howley, D., Dyson, B., Baek, S., Fowler, J., & Shen, Y. (2021). "This is not gym": Enacting student voice pedagogies to promote social and emotional learning and meaningful physical education. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3.  
<https://doi.org/10.3389/fspor.2021.764613>
- Kenedi, A., Chandra, R., Hamimah, H., & Fitria, Y. (2019). Problem based learning: A way to improve critical thinking ability of elementary school students on science learning. *Journal of Physics Conference Series*, 1424(1), 012037.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1424/1/012037>
- Khatoun, S., Abidin, M., Mirza, Q., & Pathan, H. (2021). Online teaching benefits and challenges during pandemic COVID-19: A comparative study of Pakistan and Indonesia. *Asian Education and Development Studies*, 11(2), 311-323.  
<https://doi.org/10.1108/aeds-08-2020-0189>
- Levy-Nadav, L., Shamir-Inbal, T., & Blau, I. (2025). Digital competencies for effective GenAI use in secondary schools: A longitudinal exploration of teachers' perspectives and classroom practices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(5).  
<https://doi.org/10.1111/jcal.70123>
- Mulyanto, H., Gunarhadi, G., & Indriayu, M. (2018). The effect of problem-based learning model on student mathematics learning outcomes viewed from critical thinking skills. *International Journal of Educational Research Review*, 3(2), 37-45.  
<https://doi.org/10.24331/ijere.408454>
- Mutaqin, E. J., Suryaningrat, E. F., & Nurbayanti, A. (2024). Hubungan mental hectic dengan mathematical conceptual understanding siswa sekolah dasar. *caXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(1), 65-71.
- Pramestika, N., Wulandari, I., & Sujana, I. (2020). Enhancement of mathematics critical thinking skills through problem-based learning assisted with concrete media. *Journal of Education Technology*, 4(3), 254.  
<https://doi.org/10.23887/jet.v4i3.25552>
- Nugraha, W. S. (2018). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA siswa SD dengan menggunakan model problem based learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 115-127.
- Pangestuti, R., Salimi, M., & Sudarso, S. (2024). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas V pada materi bilangan hingga 100.000. *caXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(2), 89-98.
- Prayitno, B., Corebima, D., Susilo, H., Zubaidah, S., & Ramli, M. (2017). Closing the science process skills gap between students with high and low level academic achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 16(2), 266-277.  
<https://doi.org/10.33225/jbse/17.16.266>



- Özpınar, İ. (2023). Effects of using Web 2.0 tools in mathematics instruction on academic achievement and attitude and examination of relevant teacher-student views. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 639-650. <https://doi.org/10.24106/kefdergi-2022-0080>
- Rambe, Y., Khaeruddin, K., & Ma'ruf, M. R. (2024). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 341-355.
- Robbani, H. (2025). Pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran berbasis masalah. *ABDUSSALAM: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Islam*, 1(1), 79-85.
- Setyowati, S. (2023). The effectiveness of the problem-based learning on grade five critical thinking skills. *Anargya Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 191-196. <https://doi.org/10.24176/anargya.v5i2.8307>
- Suryaningrat, E. F., Mutaqin, E. J., Putra, K. S., Nurfadilah, A. F., & Aullia, N. R. (2025). Mathematics learning in the 21st century: Problem-based learning (PBL) and GenAI. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 8, No. 3).
- Tohari, B., & Rahman, A. (2024). Konstruktivisme Lev Semonovich Vygotsky dan Jerome Bruner: Model pembelajaran aktif dalam pengembangan kemampuan kognitif anak. *Nusantara Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(1), 209-228. <https://doi.org/10.14421/njpi.2024.v4i1-13>
- Ubah, I., Spangenberg, E., & Ramdhany, V. (2020). Blended learning approach to mathematics education modules: An analysis of pre-service teachers' perceptions. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 19(7), 298-319. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.7.17>
- Wulandari, M., Yolviansyah, F., & Misastri, M. (2023). Team assisted individualization: Improving number competency students' understanding of mathematical concepts. *Journal of Basic Education Research*, 4(1), 20-30. <https://doi.org/10.37251/jber.v4i1.304>
- Zahara, M., Adnyana, P., Wesnawa, I., & Ariawan, I. (2024). Constructivism as a foundation in developing physics teaching strategies. *Kappa Journal*, 8(3), 351-358. <https://doi.org/10.29408/kpj.v8i3.27615>