

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR

Putri Novaliya Wulandari¹ Hening Widowati² Muhfaroyin Muhfaroyin³
^{1,2,3} Program Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro
¹ putrynovaliyawulandari@gmail.com, ² hwummetro@gmail.com, ³ muhfahroyin@yahoo.com

Abstrak: Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk generasi yang berpikir kritis dan inovatif. Namun, rendahnya motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi tantangan utama dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. Metode yang digunakan adalah *quasi experimental* dengan desain *post-test only control design*. Sampel terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model PBL dan kelas kontrol dengan model konvensional. Teknik pengumpulan data meliputi tes esai untuk kemampuan berpikir kritis serta angket untuk motivasi belajar. Data dianalisis menggunakan uji statistik parametrik dan MANOVA dengan bantuan SPSS 27.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. Siswa menjadi lebih aktif, mandiri, dan terlibat dalam pembelajaran bermakna melalui pemecahan masalah nyata. Temuan ini mendukung penerapan PBL sebagai strategi pembelajaran inovatif dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Kata kunci: Problem Based Learning, kemampuan berpikir kritis, motivasi belajar

Abstract: Education plays a vital role in shaping a generation capable of critical and innovative thinking. However, low learning motivation and critical thinking skills among students remain a major challenge. This study aims to examine the effect of the Problem Based Learning (PBL) model on improving students' critical thinking and learning motivation. The method used was quasi-experimental with a post-test only control design. The sample consisted of two classes: the experimental class applied PBL while the control class used conventional learning. Data collection techniques included essay tests for critical thinking and questionnaires for learning motivation. Data were analyzed using parametric statistical tests and MANOVA with SPSS version 27.0. The results indicated that the implementation of the PBL model significantly improved students' critical thinking and motivation. Students became more active, independent, and engaged in meaningful learning through real-world problem solving. These findings support PBL as an effective and innovative instructional strategy to enhance education quality.

Key word: Problem Based Learning, critical thinking, learning motivation

How to Cite:

Wulandari, P. N., Widowati, H., Muhfahroyin. 2026. Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Biolova* 7 (2). 151-163.

Pendidikan merupakan proses perubahan tingkah laku dan cara berpikir supaya lebih baik daripada yang terdahulu, pendidikan sekarang ini, harus terus berpacu dan berkembang untuk memenuhi kebutuhan pendidikan saat ini dan masa yang akan datang (Susanto, et al., 2021). Hal ini disebabkan karena pendidikan memegang peran krusial dalam perkembangan masyarakat, terutama di era globalisasi dan kemajuan teknologi saat ini. Menciptakan generasi yang tidak hanya memiliki pengetahuan, tetapi juga kemampuan berpikir kritis dan inovatif menjadi sangat penting. Namun, tantangan utama yang dihadapi dalam dunia pendidikan adalah rendahnya motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Motivasi belajar merupakan dorongan yang terjadi baik dari dalam diri sendiri maupun dari luar (Isnawati, et al., 2022), sedangkan kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengevaluasi informasi secara rasional dan sistematis, serta membuat keputusan atau kesimpulan yang tepat berdasarkan bukti dan penalaran yang kuat (Muhfahroyin, et al., 2023). Kedua hal ini merupakan hal yang penting untuk dimiliki oleh siswa untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran. Banyak siswa yang terjebak dalam pola pembelajaran konvensional yang menekankan pada penghafalan dan kurang interaktif, sehingga mengurangi minat dan partisipasi aktif mereka dalam kegiatan belajar (Ismail & Imawan 2022; Agung & Sudatha 2021). Diperlukan suatu terobosan baru yang dapat mendorong keterlibatan siswa secara aktif.

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) muncul sebagai salah satu alternatif yang dapat menjawab tantangan tersebut. Melalui PBL, siswa dihadapkan pada

masalah nyata yang relevan dengan pengalaman dan kehidupan sehari-hari mereka. PBL mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses mencari solusi, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang penting untuk masa depan mereka (Faizan et al., 2019; Suarni et al., 2023). Selain itu, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga mereka lebih bersemangat dan proaktif dalam mengikuti proses pembelajaran (Zetriuslita et al., 2018; Ariyanti et al., 2018).

PBL menawarkan beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Pertama, PBL mengutamakan pengalaman belajar yang kontekstual, di mana siswa belajar dengan melakukan dan mencoba memecahkan masalah secara langsung. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi tetapi juga meningkatkan keterampilan sosial, seperti kerja sama dan komunikasi (Suandi et al., 2024; Agustinsa et al., 2023). Kedua, model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkolaborasi, berbagi ide, dan belajar dari satu sama lain, yang dapat memperkaya pengalaman belajar dan meningkatkan motivasi mereka (As-Sa'idah et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan bukti empiris mengenai efektivitas PBL dalam menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis dan menarik, serta mengurangi permasalahan rendahnya motivasi dan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini akan memberikan

kontribusi signifikan bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih inovatif, sehingga dapat melahirkan siswa yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga mampu berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan berbagai tantangan di masa depan.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dan bersifat kuantitatif. Desain *quasi-experimental* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *post test only control design*. Adapun ilustrasi desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Tabel 1 Post Tes Only Control Design

Kelas	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	X1	O1
Kontrol	X2	O2

Keterangan:

X1: Perlakuan model *Problem Based Learning* dengan media *Google Site*.

X2: Perlakuan model konvensional.

O1: *Post test* kelompok eksperimen.

O2: *Post test* kelompok kontrol.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini, yaitu peserta didik kelas X SMA N 1 Kalirejo yang memasuki semester genap yang terbagi menjadi 10 kelas. Sedangkan sampel yang digunakan yaitu 2 kelas, dimana kedua kelas tersebut sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berasal dari kelas unggulan. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol tidak mendapat perlakuan atau hanya dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Teknik Pengumpulan Data

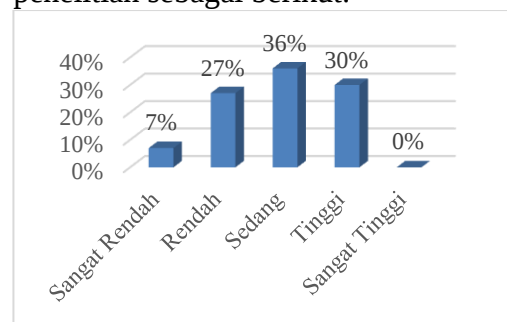
Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik tes dan non tes dimana teknik non tes dilakukan dengan wawancara, dokumentasi dan pemberian kuesioner motivasi belajar sedangkan untuk teknik tes dilakukan dengan memberikan soal *Essay* kepada peserta didik untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Soal yang digunakan merupakan soal HOTS.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik yang meliputi uji normalitas, homogenitas serta untuk mengetahui besarnya pengaruh dari suatu variabel bebas (*independent variable*) terhadap variabel terikat (*dependent variable*) maka penelitian ini menggunakan metode analisis MANOVA (*Multivariate Analisis of Variance*) dengan bantuan program pengolahan data SPSS versi 27.0.

HASIL

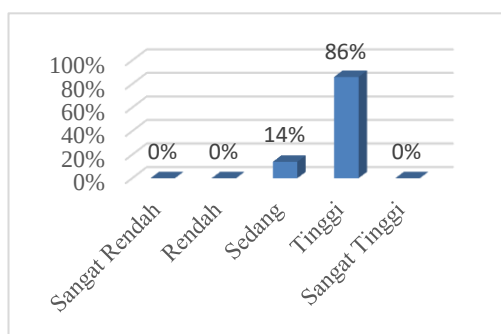
Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kemampuan berpikir kritis yang ditinjau dari motivasi belajar peserta didik. Dengan hasil penelitian sebagai berikut:



Gambar 1 Data Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol umumnya berada pada kategori sedang dengan persentase rata-rata sebesar 36%, diikuti oleh kategori tinggi sebesar 30% dan rendah sebesar 27%. Tidak terdapat siswa yang mencapai kategori

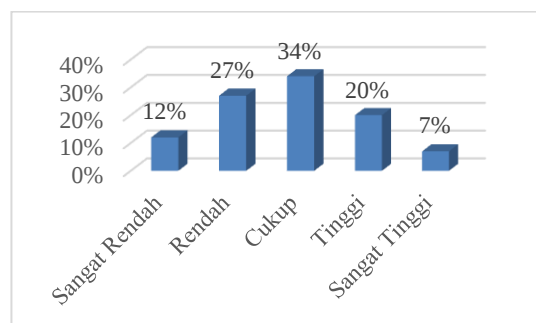
sangat tinggi pada seluruh indikator yang diukur. Indikator “Membuat Penjelasan Lebih Lanjut” memiliki persentase tertinggi pada kategori sedang (45%), sedangkan indikator “Menyimpulkan” menunjukkan keseimbangan antara kategori sedang dan tinggi, masing-masing sebesar 35%. Sementara itu, indikator “Mengatur Strategi dan Taktik” mencatat persentase terendah pada kategori sangat rendah yaitu sebesar 4%. Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis pada tingkat sedang, namun belum mampu mencapai tingkat sangat tinggi dalam berpikir kritis.



Gambar 2. Data Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

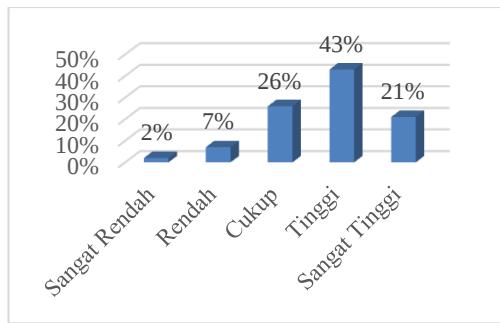
Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen secara umum berada pada kategori tinggi dengan persentase rata-rata sebesar 86%, sementara kategori sedang hanya sebesar 14%. Tidak terdapat siswa yang berada pada kategori sangat rendah, rendah, maupun sangat tinggi untuk semua indikator. Indikator “Menyimpulkan” dan “Mengatur Strategi dan Taktik” menunjukkan persentase tertinggi pada kategori tinggi, masing-masing sebesar 91%. Sedangkan indikator “Membangun Keterampilan Dasar” memiliki persentase tertinggi pada kategori

sedang yaitu sebesar 24%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di kelas eksperimen telah memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik dan berada pada kategori tinggi secara konsisten di seluruh indikator.



Gambar 3. Data Rata-Rata Motivasi Belajar Kelas Kontrol

Motivasi belajar siswa pada kelas kontrol didominasi oleh kategori cukup dengan persentase rata-rata sebesar 34%, diikuti oleh kategori rendah sebesar 27%, dan tinggi sebesar 20%. Sementara itu, kategori sangat tinggi hanya mencapai rata-rata 7%, dan kategori sangat rendah sebesar 12%. Indikator “Tekun Menghadapi Tugas” dan “Ulet Menghadapi Kesulitan” menunjukkan dominasi pada kategori cukup dengan persentase masing-masing 47% dan 40%. Indikator “Menunjukkan Minat Terhadap Pembelajaran” merupakan satu-satunya indikator yang mencatat persentase signifikan pada kategori sangat tinggi sebesar 18%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di kelas kontrol memiliki motivasi belajar yang sedang, dengan kecenderungan masih rendah dalam menunjukkan ketekunan dan keuletan belajar yang optimal.



Gambar 4. Data Rata-rata Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

Motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen cenderung tinggi dengan rata-rata persentase tertinggi berada pada kategori tinggi sebesar 43%, diikuti oleh kategori sangat tinggi sebesar 21%, dan cukup sebesar 26%. Sementara itu, kategori rendah dan sangat rendah hanya mencatatkan persentase rata-rata masing-masing 7% dan 2%. Indikator “Tidak Mudah Melepas Hal yang Diyakini” memiliki persentase tertinggi dalam kategori tinggi sebesar 62%, sedangkan indikator “Menunjukkan Minat Terhadap Pembelajaran” menunjukkan kombinasi tertinggi pada kategori tinggi dan sangat tinggi (82%). Secara umum, data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di kelas eksperimen memiliki motivasi belajar yang tinggi, dengan keterlibatan aktif dan sikap positif terhadap proses pembelajaran.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, ditemukan bahwa model pembelajaran PBL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran PBL juga menunjukkan pengaruh positif terhadap motivasi belajar siswa.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, terdapat perbedaan

signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam hal kemampuan berpikir kritis siswa. Di kelas kontrol, kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sedang dengan persentase 36%, sedangkan di kelas eksperimen, persentase kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori tinggi dengan rata-rata 86%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan PBL secara konsisten meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada indikator “Menyimpulkan” dan “Mengatur Strategi dan Taktik” dalam kelas eksperimen mencatat persentase tertinggi pada kategori tinggi sebesar 91%, sedangkan di kelas kontrol, indikator tersebut masih berada di kategori sedang dan setiap indikator tidak ada yang mencapai kategori sangat tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga menyajikan konteks pembelajaran yang lebih relevan bagi siswa (Widura et al., 2021; Asriningtyas et al., 2018). Dalam penelitian lain, model pembelajaran PBL juga terbukti berfungsi sebagai stimulus yang efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa (Zohdi et al., 2022; Utomo & Hardini, 2023; Arrafiq et al., 2024).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. Hal ini terutama disebabkan oleh karakteristik PBL yang memfokuskan proses pembelajaran pada pemecahan masalah nyata yang relevan dengan konteks kehidupan siswa. Pelaksanaan PBL memberikan siswa kesempatan untuk terlibat dalam situasi dunia nyata, mengingat bahwa mereka harus mencari solusi dari permasalahan yang

dihadapi, sehingga meningkatkan keterampilan analitis dan kritis mereka (Utama & Kristin., 2020; Pusparini et al., 2018).

Salah satu alasan mengapa PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah bahwa model ini menuntut siswa untuk berpikir secara mandiri dan mengembangkan berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah. Penelitian menunjukkan bahwa melalui PBL, siswa akan lebih terdorong untuk mengeksplorasi informasi, merumuskan hipotesis, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada, yang selanjutnya dapat mengasah kemampuan berpikir kritis mereka (Nicomse et al., 2022; Sitompul, 2021). Misalnya, hasil penelitian oleh Sitompul menunjukkan bahwa PBL memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di tingkat SMP (Sitompul, 2021).

Selain meningkatkan kemampuan berpikir kritis, PBL juga dapat secara signifikan meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian menunjukkan bahwa PBL menyiratkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, yang berdampak positif pada motivasi mereka. Ketika siswa merasa bahwa pembelajaran yang mereka jalani relevan dan dapat diterapkan di kehidupan nyata, mereka lebih cenderung untuk menunjukkan minat dan antusiasme dalam kegiatan belajar. Dengan demikian, PBL menciptakan lingkungan belajar yang kondusif di mana siswa aktif berpartisipasi dan merasa terlibat dalam proses belajar mengajar. Penelitian oleh Wahyuningtyas dan Kristin juga menegaskan bahwa PBL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa, dengan peningkatan motivasi yang terukur (Wahyuningtyas & Kristin,

2021). Hal ini menunjukkan bahwa tahap motivasi dan pencapaian kognitif saling berkaitan, di mana peningkatan di satu area dapat berdampak positif pada yang lainnya.

Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terbukti meningkatkan antusiasme siswa dalam proses belajar, seperti yang terlihat pada kegiatan praktikum menumbuhkan jamur *Trichoderma* serta pemanfaatannya sebagai Pupuk Organik Cair (POC) dan penyelesaian tugas melalui media *Google Scite*. Penggunaan PBL menciptakan kondisi belajar yang aktif dan memperkuat keterlibatan siswa dalam setiap tahap proses pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini memungkinkan siswa untuk berkontribusi secara aktif dalam diskusi, bekerja sama dengan teman sebaya, dan menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari di situasi nyata. Salah satu faktor utama yang mendukung peningkatan antusiasme siswa adalah relevansi materi yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari. Ketika siswa diberikan tantangan nyata, seperti menumbuhkan jamur *Trichoderma*, mereka dapat melihat penerapannya secara langsung dari konsep yang diajarkan. Hal ini mendorong rasa ingin tahu dan motivasi mereka untuk terlibat lebih dalam (Zohdi et al., 2022). Aktivitas pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi pencarian informasi dan eksplorasi yang lebih mendalam, sehingga siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga mengalami proses penelitian dan eksperimen secara langsung (Zohdi et al., 2022; Nuraini et al., 2022).

Hasil penelitian oleh Widura et al. menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa. Dalam hal ini, siswa dituntut untuk berkolaborasi dan mendiskusikan cara terbaik untuk menyelesaikan tugas

tertentu, yang pada gilirannya meningkatkan komunikasi serta interaksi antarsiswa (Widura et al., 2021; Permana, 2023). Ketika siswa bekerja dalam kelompok dalam praktikum, mereka belajar saling mendukung, berbagi ide, dan menyelesaikan masalah, menghasilkan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan efektif. Antusiasme siswa juga dapat dipicu oleh penggunaan media digital seperti *Google Scite* dalam menyelesaikan tugas. Media ini menyediakan akses terhadap informasi yang lebih luas dan memungkinkan siswa untuk melakukan penelitian mandiri, yang mengembangkan keterampilan menggali informasi (Yusri, 2018). Penggunaan teknologi dalam pembelajaran modern seperti PBL membuat siswa lebih mudah terhubung dengan materi yang mereka pelajari dan memberikan kesempatan untuk menggunakan alat yang sering mereka temui di luar sekolah, menjadikan proses belajar terasa lebih relevan dan aplikatif.

Kemampuan berpikir kritis siswa memiliki hubungan yang erat dengan motivasi belajar mereka. Banyak penelitian menunjukkan bahwa motivasi siswa berpengaruh signifikan terhadap kemampuan mereka dalam berpikir kritis, yang pada gilirannya berdampak pada prestasi akademik secara keseluruhan. Ketika siswa terlibat dalam proses pembelajaran dengan model PBL, mereka dihadapkan pada berbagai masalah nyata yang memerlukan pemikiran kritis untuk diselesaikan. Penelitian oleh Ali et al. menunjukkan bahwa pemanfaatan PBL meningkatkan kemampuan penalaran siswa, dengan motivasi belajar yang lebih tinggi menghasilkan prestasi yang lebih baik dalam menyelesaikan tugas (Ali et al., 2022). Dalam hal ini, PBL memberikan konteks konkret bagi

siswa untuk menerapkan keterampilan berpikir kritis yang telah mereka pelajari.

Di sisi lain, motivasi belajar berfungsi sebagai pendorong dalam proses pembelajaran. Siswa dengan motivasi tinggi cenderung lebih aktif berpartisipasi dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran, seperti praktikum dan tugas-tugas yang diberikan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Safitri menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat secara signifikan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, yang selanjutnya berkontribusi pada perkembangan keterampilan berpikir kritis mereka (Safitri, 2023). Lingkungan belajar yang positif juga menjadi faktor penting dalam membangkitkan motivasi belajar siswa. Lingkungan belajar yang mendukung, seperti interaksi yang baik antara guru dan siswa, dapat menciptakan suasana yang memotivasi siswa untuk belajar dan berpartisipasi secara aktif (Wafiqni et al., 2023). Ketika siswa merasa didukung dan diberdayakan, mereka lebih cenderung berusaha keras dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Berdasarkan seluruh bukti yang ada, jelas bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta motivasi belajar siswa. Ini menunjukkan pentingnya inovasi dalam metode pengajaran untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik di dalam kelas, khususnya dalam konteks pembelajaran yang memerlukan solusi kreatif dan kritis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh

positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. PBL mendorong siswa untuk lebih aktif, mandiri, dan terbiasa memecahkan permasalahan secara sistematis, sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar yang lebih bermakna.

SARAN

Diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran PBL secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. Sekolah juga perlu mendukung dengan menyediakan pelatihan bagi guru. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan penelitian dengan variabel yang berbeda atau pada jenjang pendidikan lainnya, guna memperkaya referensi tentang efektivitas model PBL.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustin, S. (2022). Hubungan motivasi dengan hasil belajar fisika siswa kelas XII di SMA Negeri 10 kota jambi. Schrödinger: *Journal of Physics Education*, 3(1), 5-9. <https://doi.org/10.37251/sjpe.v3i1.484>
- Ali, A., Setiawan, D. T., & Taryudi, T. (2022). Problem based learning: meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa smk berdasarkan motivasi belajar. Pasundan *Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 1-14. <https://doi.org/10.23969/pjme.v12i1.5292>
- Anshari, M. I., Nasution, R., Irsyad, M., Alifa, A. Z., & Zuhriyah, I. A. (2024). Analisis validitas dan reliabilitas butir soal sumatif akhir semester ganjil mata pelajaran pai. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 964-975. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.5931>
- Bujang, M. A., Omar, E. D., & Baharum, N. A. (2018). A Review on Sample Size Determination for Cronbach's Alpha Test: A Simple Guide for Researchers. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 25(6), 85-99. <https://doi.org/10.21315/mjms.2018.25.6.9>
- Chauhan, B. R., Vaza, J., Chauhan, G., & Chauhan, P. (2021). Correlation Of Difficulty Index and Discriminating Index in Medical Student's Assessment. *Paripex Indian Journal of Research*, 9-10. <https://doi.org/10.36106/7900595>
- Daquiaoag-Andres, A. (2023). Establishing Quality Instrument for the Summative Assessment of Pre-Service Elementary Teachers. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 14(3). <https://doi.org/10.47750/jett.2023.14.03.002>
- Eliza, E., Djudin, T., & Oktavianty, E. (2022). Development Of Critical Thinking Ability Test Using the Rasch Model on Substance Pressure Materials. Prisma Sains: *Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 10(4), 842. <https://doi.org/10.33394/jps.v10i4.5987>
- Fadli, R., Hidayati, S., Cholifah, M., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Validitas dan Reliabilitas Pada Penelitian

- Motivasi Belajar Pendidikan Agama Islam Menggunakan Product Moment. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(3), 1734-1739.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v6i3.1419>
- Indrawan, I. G. A., Juitania, J., & Hidayat, R. A. L. (2021). Faktor Pengaruh Pembelajaran E-Learning Progdil S1 Akuntansi Universitas Pamulang. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(1).
<https://doi.org/10.30998/sap.v6i1.8741>
- Isnawati, B. A., Muhfahroyin, M., & Sujarwanta, A. (2022). Media Ular Tangga Tipe Soal Hots (Higher Order Thinking Skill) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *BIOLOVA*, 3(2).
- Kaloka, P. T., Yuliarto, H., & Wulandari, P. P. (2023, December). Validity and Reliability of a Nonlinear Pedagogy Assessment Test (GPAI) in Invasion Games. In *6th Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education and Sport Science (YISHPESS 2023)* (pp. 97-103). Atlantis Press.
- Kullan, S., Mansor, M., & Ishak, R. (2022). The validity and reliability of an instrument to evaluate the practices of learning organization. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(4), 1725-1733.
- Kurniawati, K. (2021). Analisis Validitas Isi Instrumen Tes Berpikir Kritis IPS Kelas V SD Kota Yogyakarta. *Pelita: Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*, 21(1), 130-140.
<https://doi.org/10.33592/pelita.v21i1.1396>
- Maisaroh, S., Hadi, S., & Andrian, D. (2024). Instrument Model to Evaluate Children-Friendly School Program at Elementary School in Indonesia. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(2), 809.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v13i2.25440>
- Mardiyanti, H. S. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIPA-2. *Journal of Classroom Action Research*, 2(1), 1-8.
<https://doi.org/10.29303/jcar.v2i1.395>
- Muhfahroyin, M., Rachmadiarti, F., Mahanal, S., Zubaidah, S., & Siagiyanto, B. E. (2023). Improving Critical Thinking of Low Ability Students through TPS and PBL Integration in Biology Learning. *Journal of Turkish Science Education*, 20(4), 606-618.
- Musfiroh, S., Rosidin, U., & Viyanti, V. (2019). Development Of High-Order Thinking Skills Assessment Instrument for High School Students on Rotational Dynamics. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(2), 81-96.
<https://doi.org/10.23960/jpf.v11.n2.202302>
- Nicomse, N., Tobing, E. B. L., & Sinaga, J. A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Barisan Aritmatika Kelas XI SMA Negeri 1 Berandan Barat T.P. 2021/2022. Sepren.

- <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i0.823>
- Nuraini, M., Muhroji, M., & Ratnawati, W. (2022). Peningkatan Keaktifan Belajar Melalui Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPS Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Educatif Journal of Education Research*, 4(3), 326-335. <https://doi.org/10.36654/educatif.v4i3.246>
- Permana, A. C. (2023). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Melalui *Discovery Learning* Berbantuan LKS Bertema. *Jurnal IPA Terpadu*, 7(1), 12. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v7i1.37883>
- Prabhunath, S. V., Nemade, S. T., & Ghuge, G. D. (2019). Analysis Of The Performance Of Mcqs As A Part Of Formative Assessment For Ist Mbbs Students In Biochemistry. *International Journal of Medical and Biomedical Studies*, 3(9). <https://doi.org/10.32553/ijmbs.v3i9.534>
- Pusparini, S. T., Feronika, T., & Bahriah, E. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(1), 35-42. <https://doi.org/10.21009/jrpk.081.04>
- Ramadhani, W. N. and Ulfah, S. (2021). Analisis Kecemasan Matematika Dan Motivasi Belajar Siswa Berdasarkan Keikutsertaan Les Privat Pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2471-2483. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.876>
- Rambe, Y., Khaeruddin, K., & Ma'ruf, M. (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. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i1.1372>
- Rismayasa, K. A., Wibawa, I. M. C., & Suarjana, I. M. (2022). Hubungan Antara Gaya Belajar Dan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV SD. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 2(2), 93-107. <https://doi.org/10.23887/mpi.v2i2.40183>
- Safitri, A. Y. (2023). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).. <https://doi.org/10.31219/osf.io/xsw8>
- Sitompul, N. N. S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 45-54. <https://doi.org/10.30656/gauss.v4i1.3129>
- Susanto, H., Sutanto, A., & Muhfahroyin, M. (2021). Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses dan Motivasi Belajar Terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 156-162.

- Syawaluddin, A., Basri, S., & Sari, N. I. (2024). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Iv Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). *JPPSD: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(3), 322. <https://doi.org/10.26858/jppsd.v3i3.56855>
- Ulfa, M. and Kuswanti, N. (2020). Development of Assessment Instrument Based On Higher Order Thinking Skills Of Respiratory System Of Grade XI of Senior High School. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(1), 1-11. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n1.p1-11>
- Urrochman, A. A. and Wardhani, P. I. (2023). Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Pembelajaran Jarak Jauh pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 2 klaten. *JPIG (Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi)*, 8(1), 46-54. <https://doi.org/10.21067/jpig.v8i1.5418>
- Utama, K. H. and Kristin, F. (2020). Meta-Analysis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 889-898. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.482>
- Wafiqni, N., Amalia, S. N., Sarifah, I., & Nurjanah, N. (2023). Hubungan Lingkungan Belajar Dengan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*, 10(1), 69-82. <https://doi.org/10.32678/ibtidai.v10i1.7829>
- Wahyuni, S., Wardani, S. K., Azizah, S. N., Putri, A. T., Juwandoko, J., & Rosmaya, I. A. (2024). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Model Discovery Learning Berbasis Lesson Study. *EDUPROXIMA: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(2), 535-544. <https://doi.org/10.29100/v6i2.4947>
- Warrens, M. J. (2014). On Cronbach's Alpha as the Mean of All Possible K-Split Alphas. *Advances In Statistics*, 2014, 1-5. <https://doi.org/10.1155/2014/742863>
- Widhaningsih & Mawardi. Instrumen Penilaian Untuk Mengukur Sikap Kedisiplinan Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(3), 467-474. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i3.34931>
- Widura, I. D. G. S., Bayu, G. W., & Aspini, N. N. A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(2), 190-199. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i2.35695>
- Wijayanti, M. D., Rahardjo, S. B., Saputro, S., & Mulyani, S. (2019). Item Analysis of Critical Thinking Skills Instrument to Measure Effectiveness of Scientific Group Inquiry Learning (sgil) model. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(4). <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i4.20794>
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based

- Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51-62.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.341>
- Zohdi, S., Mukarromah, A., Aditama, W. B., & Mujaddid, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Ipa Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Kelas 5 MIN 2 Lombok Tengah NTB. *Journal of Science and Education Research*, 1(1), 58-64.
<https://doi.org/10.62759/jser.v1i1.9>
- Ismail, R. and Imawan, O. R. (2022). The Effectiveness of Problem-Based Learning in Terms of Learning Achievement, Problem-Solving, and Self-Confidence. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.220129.043>
- Agung, A. A. G. and Sudatha, I. G. W. (2021). The Effect Of E-Learning Based on Problem Based Learning (PBL) on the Learning Outcomes of Inferential Statistics In The Educational Technology Department. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.210715.016>
- Faizan, H., Masitoh, S., & Bachri, B. S. (2019). The Effect Of Implementing Problem Based Learning on the Result of Students' Learning at School. *Journal of Education and Vocational Research*, 10(1(V)), 12-14.
[https://doi.org/10.22610/jevr.v10i1\(v\).2959](https://doi.org/10.22610/jevr.v10i1(v).2959)
- Suarni, K. D., Gunartha, I. W., & Sukmayadi, D. (2023). The Effect of the Tri Hita Karana-Oriented Problem-Based Learning Model on Ecological Attitudes and Learning Outcomes. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 4(2), 173-183.
<https://doi.org/10.59672/ijed.v4i2.3048>
- Zetriuslita, Z., Wahyudin, W., & Dahlan, J. A. (2018). Association Among Mathematical Critical Thinking Skill, Communication, and Curiosity Attitude as the Impact of Problem-Based Learning and Cognitive Conflict Strategy (pblccs) in Number Theory Course. *Infinity Journal*, 7(1), 15.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v7i1.p15-24>
- Ariyanti, K. D., Mon, A. A., Ekohariadi, E., & Anifah, L. (2018). Effect of Problem-Based Learning Model and Motivation Toward Learning Outcomes on Network Routing. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 24(2), 270-277.
<https://doi.org/10.21831/jptk.v24i2.20005>
- Suandi, I. K., Santyasa, I. W., Tegeh, I. M., & Sudarma, I. K. (2024). The Effect of Problem-Based Blended Learning and Learning Autonomy on Students' Learning Outcomes in Accounting. *Conhecimento & Diversidade*, 16(41), 474-491.

<https://doi.org/10.18316/rcd.v16i41.11512>

Agustinsa, R., Anjasari, V., & Yensy, N. A. (2023). Effect of Problem Based Learning Models Using Contextual Worksheets on Middle School Students' Mathematical Problem Solving Ability. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(01), 48-56. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v13i01.24387>

As-Sa'idah, M. M., Dedih, U., & Maslani, M. (2022). Effectiveness of Contextual Learning Models, Problem-Based Learning, and Learning Outcomes. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 2(1), 1-15. <https://doi.org/10.15575/jipai.v2i1.18786>