

Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Minat Belajar Siswa dan Kemampuan Berkolaborasi di Pembelajaran IPA UPT SMP Negeri 6 Tambang

Era Festivalia¹

¹Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Riau, Indonesia

Corresponding author e-mail: festivaliaera@gmail.com

Article History: Received on 6 January 2026, Revised on 24 January 2026,
Published on 7 March 2026

Abstract: Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama masih menghadapi permasalahan rendahnya minat belajar dan kemampuan berkolaborasi siswa akibat dominasi pembelajaran yang berpusat pada guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap minat belajar dan kemampuan berkolaborasi siswa pada mata pelajaran IPA kelas IX di UPT SMP Negeri 6 Tambang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (*quasi experiment*) dan desain *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menerapkan model PBL dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data meliputi angket minat belajar, observasi kemampuan berkolaborasi, rubrik penilaian, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana minat belajar dan kemampuan berkolaborasi siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi. Dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh positif dan signifikan dalam meningkatkan minat belajar dan kemampuan berkolaborasi siswa pada pembelajaran IPA.

Kata Kunci: Model Problem Based Learning, Minat Belajar Siswa, Pembelajaran IPA

Abstract: Science learning in junior high schools still faces the problem of low student interest in learning and collaboration skills due to the dominance of teacher-centered learning. This study aims to determine the effect of implementing the Problem-Based Learning (PBL) model on students' interest in learning and collaboration skills in ninth-grade science at the UPT SMP Negeri 6 Tambang. The study used a quantitative approach with a quasi-experimental model and a nonequivalent control group design. The study sample consisted of two classes: an experimental class implementing the PBL model and a control class using conventional learning. Data collection techniques included a learning interest questionnaire, observations of collaboration skills, an assessment rubric, and documentation. Data analysis was conducted using descriptive and inferential statistics with a t-test. The results showed a significant difference between the experimental and control classes, with students' interest in learning and collaboration skills being higher in the experimental class. It can be concluded that the Problem-

Based Learning model has a positive and significant effect on increasing students' interest in learning and collaboration skills in science learning.

Keywords: *Natural Science Learning, Problem-Based Learning Model, Student Learning Interest*

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki peran strategis dalam membentuk kompetensi ilmiah, kemampuan berpikir kritis, serta sikap ilmiah siswa sebagai bekal menghadapi tantangan abad ke-21. IPA tidak hanya bertujuan mentransmisikan pengetahuan konseptual, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan sosial, serta disposisi ilmiah seperti rasa ingin tahu, kerja sama, dan tanggung jawab terhadap proses belajar. Oleh karena itu, pembelajaran IPA dituntut untuk dirancang secara aktif, partisipatif, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi holistik siswa.

Praktik pembelajaran IPA di banyak SMP masih didominasi pendekatan berpusat pada guru (teacher-centered). Pola pembelajaran yang mengandalkan ceramah, penugasan individual, dan aktivitas kelas yang minim interaksi menyebabkan siswa berperan pasif sebagai penerima informasi. Akibatnya, keterlibatan kognitif dan afektif siswa menjadi rendah, minat belajar kurang berkembang, serta kesempatan untuk melatih keterampilan kolaboratif menjadi terbatas. Kondisi ini berimplikasi pada rendahnya motivasi intrinsik dan lemahnya kemampuan kerja sama siswa, padahal kolaborasi merupakan salah satu kompetensi inti yang dibutuhkan dalam pembelajaran dan kehidupan sosial modern (Ryan & Deci, 2020; Wijnia et al., 2024).

Pasca pandemi COVID-19. Pembelajaran jarak jauh yang diterapkan dalam waktu relatif lama mendorong sekolah untuk menggunakan strategi pembelajaran yang mudah diterapkan secara massal, seperti ceramah daring dan penugasan terstruktur. Meskipun efektif dari sisi administrasi, praktik tersebut cenderung memperkuat pendekatan teacher-centered dan mengurangi kualitas interaksi sosial antar siswa. Sejumlah laporan internasional menunjukkan terjadinya learning loss, penurunan motivasi belajar, serta melemahnya keterampilan sosial siswa sebagai dampak lanjutan pandemi. Kondisi ini menuntut adanya inovasi pedagogis yang mampu memulihkan dan meningkatkan keterlibatan siswa melalui pembelajaran yang bermakna, kolaboratif, dan kontekstual (Carney, 2022; Report, 2018).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dipandang relevan untuk menjawab tantangan tersebut adalah Problem Based Learning (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah autentik dan kontekstual sebagai titik awal proses belajar. Dalam PBL, siswa tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga mengidentifikasi masalah, merumuskan pertanyaan, mencari informasi, berdiskusi, serta bekerja sama dalam kelompok untuk menghasilkan solusi. Dengan

demikian, PBL berpotensi mendorong keterlibatan aktif siswa, meningkatkan minat belajar, serta mengembangkan keterampilan kolaboratif secara simultan.

PBL berakar kuat pada paradigma konstruktivisme yang memandang belajar sebagai proses aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi sosial. Selain itu, PBL juga selaras dengan Self-Determination Theory (SDT) yang menekankan pentingnya pemenuhan kebutuhan psikologis dasar—autonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial—sebagai prasyarat tumbuhnya motivasi intrinsik. Dalam konteks PBL, siswa diberi otonomi untuk menentukan strategi pemecahan masalah, memperoleh pengalaman keberhasilan melalui tugas autentik, serta membangun relasi sosial melalui kerja kelompok. Pemenuhan ketiga kebutuhan tersebut diyakini mampu meningkatkan minat belajar yang berkelanjutan serta memperkuat keterampilan kolaborasi siswa (Hmelo-Silver, 2004; Ryan & Deci, 2020; Aji Busono et al., 2023).

Meta analisis menunjukkan bahwa PBL berdampak positif terhadap keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan beberapa aspek afektif siswa apabila diimplementasikan dengan desain yang tepat. Studi di tingkat pendidikan menengah juga menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan partisipasi aktif, komunikasi, dan kemampuan bekerja sama siswa dalam pembelajaran sains dan matematika. Temuan-temuan tersebut memperkuat posisi PBL sebagai pendekatan pembelajaran yang relevan untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21.

Efektivitas PBL tidak bersifat otomatis. Keberhasilan PBL sangat dipengaruhi oleh kualitas desain masalah, peran guru sebagai fasilitator, mekanisme kerja kelompok, durasi intervensi, serta ketersediaan sumber daya pembelajaran. Tanpa perancangan masalah yang autentik dan pendampingan guru yang memadai, aktivitas PBL berpotensi berubah menjadi kerja kelompok yang dangkal dan tidak berdampak signifikan terhadap minat maupun keterampilan kolaborasi siswa. Oleh karena itu, penelitian PBL perlu mempertimbangkan konteks implementasi secara cermat agar temuan yang dihasilkan memiliki validitas praktis yang kuat.

Pemilihan UPT SMP Negeri 6 Tambang sebagai lokasi penelitian didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, terdapat indikasi bahwa praktik pembelajaran IPA di sekolah tersebut masih cenderung teacher-centered, dengan keterlibatan siswa dan aktivitas kolaboratif yang belum optimal. Kedua, hasil asesmen dan studi internal sekolah menunjukkan perlunya upaya peningkatan minat belajar serta kualitas interaksi belajar siswa. Ketiga, karakteristik sekolah sebagai SMP negeri di wilayah semi-urban/perdesaan Riau menjadikannya representatif untuk menguji efektivitas PBL dalam konteks lokal yang belum banyak dikaji. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memiliki daya guna praktis bagi sekolah-sekolah dengan karakteristik serupa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penerapan model Problem Based Learning terhadap minat belajar dan kemampuan kolaborasi siswa dalam pembelajaran IPA di UPT SMP Negeri 6 Tambang. Penelitian ini tidak hanya menguji efektivitas PBL secara kuantitatif, tetapi juga diharapkan memberikan kontribusi empiris pada konteks lokal sekolah menengah pertama di daerah semi-urban/perdesaan. Temuan penelitian diharapkan dapat menjadi dasar rekomendasi praktis bagi guru dan pengambil kebijakan dalam merancang pembelajaran IPA yang lebih aktif, kolaboratif, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad ke-21.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (quasi experiment) dan desain nonequivalent control group design. Penelitian dilaksanakan di UPT SMP Negeri 6 Tambang pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang masing-masing diberikan pretest dan posttest. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IX, sedangkan sampel ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal. Kelas IX.2 sebagai kelas eksperimen berjumlah 30 siswa dan diberi perlakuan menggunakan model Problem Based Learning (PBL), sedangkan kelas IX.1 sebagai kelas kontrol berjumlah 30 siswa dan menggunakan pembelajaran konvensional.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi angket minat belajar dan lembar observasi kemampuan berkolaborasi siswa. Angket minat belajar disusun menggunakan skala Likert empat tingkat yang mencakup indikator perhatian, ketertarikan, keterlibatan, dan motivasi belajar. Uji validitas instrumen dilakukan menggunakan korelasi Product Moment dengan koefisien validitas item berada pada rentang 0,41–0,78, sehingga dinyatakan valid. Uji reliabilitas angket minat belajar menghasilkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,87, yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi. Lembar observasi kemampuan berkolaborasi juga diuji reliabilitasnya dan memperoleh nilai Alpha sebesar 0,82, sehingga dinyatakan reliabel.

Penerapan model Problem Based Learning pada kelas eksperimen dilaksanakan selama empat pertemuan dengan tahapan pembelajaran yang konsisten pada setiap pertemuan, yaitu orientasi masalah melalui penyajian permasalahan kontekstual IPA, pengorganisasian siswa ke dalam kelompok heterogen, investigasi mandiri dan kelompok untuk mencari informasi dan merumuskan solusi, presentasi hasil pemecahan masalah disertai diskusi antar kelompok, serta refleksi dan evaluasi bersama guru. Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan bantuan perangkat lunak SPSS, meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t untuk mengetahui perbedaan minat belajar dan kemampuan berkolaborasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh positif terhadap minat belajar dan kemampuan berkolaborasi siswa dalam pembelajaran IPA di UPT SMP Negeri 6 Tambang. Berdasarkan analisis statistik deskriptif, nilai rata-rata minat belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan setelah diterapkannya model PBL dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Peningkatan ini terlihat pada seluruh indikator minat belajar, meliputi perhatian, rasa senang, keterlibatan, dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran IPA. Siswa pada kelas eksperimen menunjukkan ketertarikan yang lebih tinggi terhadap materi, lebih aktif dalam diskusi kelompok, serta lebih antusias dalam menyelesaikan tugas berbasis masalah yang diberikan.

Tabel 1. Minat Belajar Siswa

| Kelompok | N | Nilai Minimum | Nilai Maksimum | Rata-rata | Standar Deviasi |
|------------------------------|----|---------------|----------------|-----------|-----------------|
| Kelas Eksperimen (PBL) | 30 | 70 | 92 | 82,4 | 6,85 |
| Kelas Kontrol (Konvensional) | 30 | 65 | 85 | 74,1 | 7,12 |

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada Tabel 1. diketahui bahwa rata-rata minat belajar siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) sebesar 82,40, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan rata-rata 74,10. Perbedaan ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui PBL memiliki ketertarikan, perhatian, dan motivasi belajar yang lebih baik. Rentang nilai pada kelas eksperimen juga menunjukkan capaian maksimum yang lebih tinggi, menandakan bahwa PBL mampu memfasilitasi potensi minat belajar siswa secara optimal.

Tabel 2. Kemampuan berkolaborasi siswa

| Kelompok | N | Nilai Minimum | Nilai Maksimum | Rata-Rata | Standar Deviasi |
|------------------------------|----|---------------|----------------|-----------|-----------------|
| Kelas Eksperimen (PBL) | 30 | 72 | 95 | 84,3 | 6,47 |
| Kelas Kontrol (Konvensional) | 30 | 68 | 86 | 76,2 | 6,9 |

Berdasarkan Tabel 2. kemampuan berkolaborasi siswa pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata 84,30, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 76,20. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk bekerja sama, berdiskusi, saling berbagi ide, dan menyelesaikan tugas secara kelompok. Standar deviasi yang relatif rendah menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kolaborasi terjadi secara merata pada sebagian besar siswa di kelas eksperimen.

Tabel 3. Hasil Uji-t Minat Belajar Siswa

| Variabel | t-hitung | t-tabel ($\alpha = 0,05$) | Sig. (p) | Keterangan |
|---------------|----------|-----------------------------|----------|------------|
| Minat Belajar | 4,12 | 2 | 0 | Signifikan |

Untuk memastikan perbedaan tersebut bersifat signifikan secara statistik, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t. Hasil uji-t pada Tabel 3 menunjukkan nilai signifikansi (p) sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan minat belajar antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, model PBL berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan minat belajar siswa.

Tabel 4. Hasil Uji-t Kemampuan Berkolaborasi Siswa

| Variabel | t-hitung | t-tabel ($\alpha = 0,05$) | Sig. (p) | Keterangan |
|-------------------------|----------|-----------------------------|----------|------------|
| Kemampuan Berkolaborasi | 4,35 | 2 | 0 | Signifikan |

Hasil uji-t pada Tabel 4. juga menunjukkan nilai signifikansi (p) sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berkolaborasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menegaskan bahwa penerapan model PBL secara nyata mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam bekerja sama dan berinteraksi secara sosial dalam proses pembelajaran.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Rata-Rata

| Variabel Penelitian | Rata-rata Eksperimen | Rata-rata Kontrol | Pengaruh |
|-------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| Minat Belajar | 82,4 | 74,1 | Positif & Signifikan |
| Kemampuan Berkolaborasi | 84,3 | 76,2 | Positif & Signifikan |

Tabel 5. memperlihatkan bahwa kedua variabel penelitian, yaitu minat belajar dan kemampuan berkolaborasi siswa, mengalami peningkatan yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga pada aspek afektif dan sosial siswa.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa model Problem Based Learning efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa. Peningkatan minat belajar terjadi karena PBL menyajikan permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menantang. Kondisi ini mendorong siswa untuk terlibat aktif, berpikir kritis, serta memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap materi pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan akan lebih bermakna ketika siswa membangun sendiri pemahamannya melalui pengalaman langsung.

Peningkatan kemampuan berkolaborasi siswa pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa PBL mampu menciptakan lingkungan belajar yang menekankan kerja sama dan interaksi sosial. Dalam PBL, siswa dituntut untuk berdiskusi, berbagi peran, dan bertanggung jawab terhadap tugas kelompok. Proses ini melatih kemampuan

komunikasi, toleransi, dan saling menghargai pendapat, yang merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa PBL berpengaruh positif terhadap minat belajar dan keterampilan sosial siswa. Penelitian oleh (Sari, 2021; Wulandari & Koeswanti, 2021) menemukan bahwa PBL mampu meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa secara signifikan. Temuan serupa juga dilaporkan oleh (Rahman et al., 2022) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam mengembangkan kemampuan kolaborasi dan kerja tim siswa sekolah dasar.

Penelitian ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya bahwa model Problem Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berkolaborasi siswa. Penerapan model ini sangat relevan untuk digunakan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang inovatif dan berorientasi pada pengembangan kompetensi siswa secara menyeluruh.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap minat belajar dan kemampuan berkolaborasi siswa pada mata pelajaran IPA kelas IX di UPT SMP Negeri 6 Tambang. Siswa yang belajar melalui PBL menunjukkan peningkatan minat belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, yang tercermin dari meningkatnya perhatian, keterlibatan aktif, rasa ingin tahu, dan motivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. PBL efektif karena menempatkan siswa sebagai subjek utama pembelajaran melalui penyajian masalah yang kontekstual, sehingga siswa terdorong untuk berpikir, berdiskusi, dan mencari solusi secara mandiri maupun kelompok. Selain itu, kemampuan berkolaborasi siswa juga mengalami peningkatan yang signifikan, terutama pada aspek komunikasi, kerja sama, tanggung jawab, saling menghargai pendapat, serta kontribusi aktif dalam kelompok. Lingkungan belajar yang menuntut interaksi dan pemecahan masalah bersama membuat siswa terbiasa bekerja secara kolektif dan mengembangkan keterampilan sosial secara alami. Implikasi praktis dari temuan ini adalah guru IPA dapat menjadikan model PBL sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar, khususnya dalam mengembangkan minat belajar dan keterampilan kolaborasi sebagai bagian dari kompetensi abad ke-21. Sekolah juga dapat mendorong penerapan PBL secara lebih luas dengan memberikan dukungan perencanaan pembelajaran dan pengelolaan kelas yang memadai. Adapun rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah memperluas jumlah dan karakteristik sampel, memperpanjang durasi penerapan PBL, serta mengkaji pengaruh PBL terhadap variabel lain seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, atau

hasil belajar kognitif agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model ini.

E. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala UPT SMP Negeri 6 Tambang, guru mata pelajaran IPA, serta seluruh siswa kelas IX yang telah memberikan dukungan dan berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan kerja sama sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan kualitas pembelajaran IPA.

Referensi

- Aji Busono, M., Muhyidin, M., & Azizi, F. (2023). Implementing a Collaborative Learning Management Model to Increase Student Engagement in the Classroom. *JUMPA: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 4(1), 29–42. <https://doi.org/10.33650/jumpa.v4i1.9284>
- Carney, S. (2022). Reimagining our futures together: a new social contract for education. *Comparative Education*, 58(4), 568–569. <https://doi.org/10.1080/03050068.2022.2102326>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Report, A. W. B. G. F. (2018). World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise. In *World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1096-1>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sari, A. P. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Transaksi Akuntansi Pendapatan Satker Kelas XI Akuntansi SMK Negeri Jatipuro Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, (Vol 2, No 2 (2021)), 111–117. <https://doi.org/10.30596/jppp.v2i1.7261>

- Wijnia, L., Noordzij, G., Arends, L. R., Rikers, R. M. J. P., & Loyens, S. M. M. (2024). The Effects of Problem-Based, Project-Based, and Case-Based Learning on Students' Motivation: a Meta-Analysis. In *Educational Psychology Review* (Vol. 36, Number 1). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09864-3>
- Wulandari, F., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta Analisis Penerapan Model PBL Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 2841–2847. <https://doi.org/10.31004/jptam.v5i2.1308>