

Analisis Penerapan Pembelajaran Bilingual dengan Model PBL Berbantuan Platform ABCya Pada Materi Bentuk Geometri Bangun Ruang

Puput Tri Margawati, Firman Adi Surya, Anis Magfiroh, Amalia Salma Nadia, Shanti Hardiyatni, Shinta Hardiyanti, Arif Widagdo

*Universitas Negeri Semarang

ARTICLE INFO

Article history:

Received May 05, 2025

Revised May 10, 2025

Accepted May 19, 2025

Available online May 25, 2025

Kata Kunci:

Pembelajaran Bilingual, Problem-Based Learning, ABCya, Bangun Ruang, Matematika SD

Keywords:

Bilingual Learning, Problem-Based Learning, ABCya, 3D Geometry, Elementary Mathematics



This is an open access article under the CC BY-SA license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Yayasan Daarul Huda

ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi implementasi pembelajaran bilingual (Bahasa Indonesia-Inggris) dalam pengajaran materi bangun ruang di sekolah dasar dengan menggunakan model Problem-Based Learning (PBL) yang didukung oleh platform digital ABCya. Melalui pendekatan studi pustaka kualitatif, lima penelitian utama dari tahun 2020 hingga 2024 dianalisis untuk meninjau pengaruh pendekatan terpadu ini terhadap pemahaman konsep, penguasaan bahasa, dan motivasi belajar siswa. Hasil kajian menunjukkan bahwa: (1) struktur pembelajaran berbasis masalah dalam PBL mampu mendorong pengembangan penalaran spasial sekaligus memperkenalkan kosakata bilingual secara kontekstual; (2) fitur gamifikasi pada ABCya meningkatkan partisipasi siswa dengan menyajikan visualisasi bentuk 3D yang interaktif; dan (3) penerapan pendekatan bilingual secara proporsional mendukung perkembangan kompetensi matematika dan bahasa. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya penguasaan pedagogi bilingual oleh guru serta perlunya penciptaan lingkungan belajar yang kondusif. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme dan teori pembelajaran multimedia, menunjukkan bahwa penerapan PBL berbasis teknologi dapat mengubah konsep geometri yang abstrak menjadi pengalaman belajar bilingual yang

lebih nyata dan bermakna.

ABSTRACT

This study examines the implementation of bilingual learning (Indonesian-English) using the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by the ABCya digital platform in teaching 3D geometry to elementary students. Through qualitative library research, five key studies (2020-2024) were analyzed, focusing on how this integrated approach affects conceptual understanding, language acquisition, and learning motivation. Findings reveal that: (1) PBL's problem-solving framework enhances spatial reasoning while naturally embedding bilingual terminology; (2) ABCya's gamified interface significantly increases engagement through interactive 3D shape visualization; and (3) the bilingual approach strengthens both mathematical and linguistic competencies when balanced appropriately. The study highlights the importance of teacher competency in bilingual pedagogy and the need for supportive learning environments. These results align with constructivist principles and multimedia learning theory, demonstrating how technology-enhanced PBL can transform abstract geometric concepts into tangible bilingual learning experiences.

PENDAHULUAN

Motivasi belajar merupakan salah satu faktor krusial dalam pencapaian hasil belajar yang optimal, terutama dalam pembelajaran matematika yang kerap dianggap sulit dan abstrak oleh peserta didik. Pada jenjang sekolah dasar, khususnya dalam materi bangun ruang, banyak siswa yang kesulitan memahami konsep bentuk geometri secara visual dan spasial. Hal ini dapat disebabkan oleh metode pembelajaran yang belum melibatkan siswa secara aktif dan kurangnya media pendukung yang menarik (Andriani & Harahap, 2023).

Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) merupakan pendekatan konstruktivis yang mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep melalui pemecahan masalah kontekstual. PBL melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar, mendorong kolaborasi, serta merangsang berpikir kritis dan kreatif (Wulandari & Fauziah, 2022). Seiring perkembangan teknologi, pembelajaran dapat

**Corresponding Author

Email: puputmargawati@students.unnes.ac.id, firmanas@students.unnes.ac.id, mgffanis@students.unnes.ac.id, amaliasalma601@students.unnes.ac.id, shantihardiyatni28@students.unnes.ac.id, tataoo0104@students.unnes.ac.id, arifwidagdo@mail.unnes.ac.id

diperkuat dengan pemanfaatan platform digital interaktif, salah satunya ABC Ya, yang menyajikan media belajar berbasis permainan edukatif yang sesuai untuk anak usia sekolah dasar.

Integrasi PBL dengan platform ABC Ya dalam pembelajaran geometri bangun ruang dipandang mampu menjembatani keterbatasan abstraksi konsep dengan pendekatan visual dan interaktif yang menyenangkan. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran tersebut terhadap motivasi belajar siswa, khususnya dalam memahami materi bangun ruang. Implementasi model pembelajaran aktif dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran telah diatur dalam berbagai regulasi pendidikan nasional, antara lain:

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menyatakan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Menurut Permendikbudristek Nomor 12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah menegaskan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada siswa, berorientasi pada kompetensi, serta memanfaatkan teknologi informasi. Pada Profil Pelajar Pancasila, sebagai landasan implementasi Kurikulum Merdeka, menekankan pengembangan karakter, kolaborasi, dan kemampuan bernalar kritis, yang sejalan dengan pendekatan Problem Based Learning.

Secara teoretis, motivasi belajar merupakan dorongan internal dan eksternal yang menggerakkan siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mencapai tujuan belajar (Uno, 2020). Menurut teori Self-Determination Theory (SDT) oleh Deci dan Ryan, motivasi intrinsik dapat tumbuh ketika siswa diberikan kebebasan, tantangan, dan dukungan untuk merasa kompeten (Santoso & Widodo, 2021).

Model Problem Based Learning didasarkan pada teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa siswa membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman dan pemecahan masalah (Hmelo-Silver, 2019). Sedangkan dari sisi media pembelajaran, teori Multimedia Learning oleh Mayer menekankan pentingnya penggunaan teks, gambar, dan animasi dalam membantu proses kognitif siswa (Mayer, 2021). Platform ABC Ya memenuhi prinsip-prinsip tersebut melalui pendekatan visual interaktif yang menyenangkan dan edukatif. Dengan demikian, model PBL berbantuan platform ABC Ya memiliki dasar teoritis yang kuat untuk dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, khususnya dalam memahami materi geometri bangun ruang.

Penelitian-penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan PBL dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Studi oleh Septiani dan Suparman (2021) menemukan bahwa PBL mampu meningkatkan minat dan partisipasi siswa secara signifikan dalam memahami konsep matematika dasar. Selain itu, riset oleh Oktaviani et al. (2022) menyimpulkan bahwa penggunaan platform ABC Ya dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep geometri dengan lebih baik karena visualisasi dan pendekatan gamifikasi yang ditawarkan.

Penelitian oleh Putri dan Hidayat (2021) juga menunjukkan bahwa kombinasi metode aktif dengan media digital mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa secara signifikan. Temuan ini memperkuat pentingnya penggunaan model pembelajaran inovatif yang menggabungkan pendekatan kontekstual dan media digital interaktif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (*library research*) yang bertujuan untuk menganalisis kontribusi media permainan edukatif digital dalam mendukung pembelajaran konsep bilangan di sekolah dasar. Data dalam penelitian ini diperoleh dari lima artikel ilmiah relevan yang dipublikasikan antara tahun 2020 hingga 2024. Artikel-artikel tersebut dianalisis secara deskriptif-kualitatif dengan memperhatikan aspek pendekatan penelitian, media atau platform yang digunakan (seperti ABCYa), kelompok sasaran, serta hasil temuan utama terkait efektivitas media game terhadap pembelajaran matematika. Penelitian ini mengadopsi prinsip kajian literatur sistematis sebagaimana dilakukan oleh Adrillian et al. (2024), yang menekankan validitas, kepraktisan, dan dampak media terhadap motivasi dan hasil belajar. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan temuan ke dalam beberapa kategori tema, yaitu pengembangan *number sense*, keterlibatan siswa, dan peran guru/orang tua dalam penggunaan game edukatif. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan pijakan konseptual bagi pengembangan media pembelajaran matematika yang inovatif dan berbasis digital.

KAJIAN TERDAHULU

Penelitian yang dilakukan oleh Can (2020) dengan judul "*Supporting Learning Trajectories for the Development of Number Concept: Digital Games*" bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana permainan edukatif di platform ABCYa dapat mendukung perkembangan konsep bilangan pada anak usia dini berdasarkan model jalur pembelajaran (*learning trajectories*). Penelitian ini memakai pendekatan kualitatif melalui analisis konten terhadap 13 game yang tersedia di ABCYa. Game-game tersebut kemudian

dikelompokkan ke dalam tiga kategori jalur perkembangan matematika, yakni pengenalan angka dan subitizing, menghitung secara verbal dan menggunakan objek, serta membandingkan, mengurutkan, dan memperkirakan angka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas game mampu menunjang kemampuan subitizing dan menghitung, namun masih terbatas dalam aspek estimasi. Can juga menyoroti pentingnya keterlibatan guru dan orang tua dalam membimbing anak saat memainkan game tersebut agar pembelajaran menjadi lebih maksimal.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Masruroh et al. (2024) yang berjudul *Effectiveness of Simulation-Based Serious Games on Numeracy Problem Solving Abilities in Elementary Schools* bertujuan untuk mengkaji efektivitas permainan edukatif berbasis simulasi (simulation-based serious games) terhadap kemampuan pemecahan masalah numerasi siswa kelas V SD. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest non-equivalent control group yang melibatkan 38 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen belajar menggunakan permainan simulasi pasar yang dirancang kontekstual, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata skor posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan nilai signifikansi 0,037 ($p < 0,05$), yang menandakan bahwa penggunaan serious games efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Media pembelajaran ini memfasilitasi pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan menyenangkan, serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar matematika.

Ketiga, penelitian oleh Adrillian et al. (2024) berjudul *Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Matematika Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik: Systematic Literature Review* menyajikan tinjauan sistematis terhadap 20 artikel terkait pengembangan dan penerapan game edukasi matematika. Hasil kajian menunjukkan bahwa sebagian besar media game edukatif memiliki validitas tinggi (rata-rata 89,52%), tingkat kepraktisan tinggi (rata-rata 88,56%), serta mampu meningkatkan hasil belajar matematika secara signifikan. Penelitian ini memperkuat gagasan bahwa game edukatif berbasis digital seperti ABCya dapat menjadi media pembelajaran yang efektif untuk mendukung pembelajaran matematika secara menyenangkan dan bermakna di tingkat sekolah dasar.

Keempat, Kusuma et al. (2022) dalam artikel *Alternatif Pembelajaran Aktif di Era Pandemi melalui Metode Pembelajaran Game Based Learning* menunjukkan bahwa penggunaan platform game edukasi digital, termasuk ABCya, mengalami peningkatan selama masa pembelajaran daring. Penelitian ini mengungkap bahwa pendekatan *game-based learning* tidak hanya mempertahankan minat belajar siswa selama pembelajaran jarak jauh, tetapi juga membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran matematika dasar. Siswa yang belajar menggunakan media game digital menunjukkan tingkat keterlibatan dan pemahaman konsep matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Kelima, Hermita et al. (2023) dalam penelitiannya yang berjudul *Designing Interactive Games for Improving Elementary School Students' Number Sense* mengembangkan game interaktif digital untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep bilangan atau *number sense* pada siswa sekolah dasar. Game ini didesain menggunakan platform digital interaktif dan diuji efektivitasnya dalam konteks kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan game interaktif memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan mengenal angka, menghitung, dan melakukan operasi dasar matematika. Temuan ini selaras dengan karakteristik permainan di ABCya yang juga fokus pada pembelajaran konsep dasar matematika melalui aktivitas digital yang menarik dan interaktif.

HASIL

Kelompok 6 membuat rancangan pembelajaran bilingual yang memanfaatkan pendekatan aktif, kreatif, dan komunikatif untuk mengajar matematika di kelas 1 SD. Salah satu hasil utama penelitian ini adalah pembuatan modul pendidikan bilingual yang disesuaikan dengan karakteristik siswa yang berada di fase A. Modul ini menggabungkan bahasa Inggris dan bahasa Indonesia dalam proses penyampaian materi dan kegiatan pembelajaran, dengan fokus pada pemahaman bentuk geometri dasar.

Model Problem-Based Learning (PBL) dan metode diskusi digunakan untuk mengajar. Selama pelaksanaannya, siswa diminta untuk mengamati secara aktif lingkungan kelas mereka, menemukan bentuk bangunan, dan berbicara dengan teman sekelompok mereka. Dalam proses ini, tidak hanya aktivitas kognitif siswa, tetapi juga aspek sosial, emosional, dan linguistik mereka.

Hasil yang signifikan terlihat saat kegiatan pembelajaran berlangsung seperti keterlibatan siswa dalam penggunaan situs ABCya sebagai alat pembelajaran interaktif. Siswa dapat belajar bentuk geometri dengan bermain di platform tersebut. Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa ketika instruksi diberikan dalam dua bahasa, siswa lebih tertarik untuk belajar karena mereka merasa tertantang tetapi tetap diberi bimbingan.

Siswa dinilai berdasarkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan mereka. Siswa dinilai tentang bagaimana mereka bekerja sama, mandiri, dan berpikir kritis selama pelajaran. Pengetahuan diukur melalui soal pilihan ganda dan visual, dan keterampilan diukur melalui kemampuan mereka untuk menyampaikan diskusi kelompok secara lisan dan tertulis dalam dua bahasa.

Secara keseluruhan, hasil dari pelaksanaan program pembelajaran dua bahasa ini menunjukkan bahwa metode dan pendekatan yang digunakan dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dasar matematika serta meningkatkan kosakata bahasa Inggris mereka. Siswa mulai memahami istilah geometri dasar dalam dua bahasa dan dapat mengenali bentuk geometri.

PEMBAHASAN

Pembelajaran bilingual di sekolah dasar, khususnya dalam mata pelajaran matematika, menjadi pendekatan yang semakin berkembang di dunia pendidikan. Strategi ini bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan kemampuan berbahasa asing siswa sejak dini, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar mereka secara keseluruhan. Dalam makalah ini, penerapan pembelajaran bilingual menunjukkan potensi yang besar dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika sekaligus mengembangkan kompetensi linguistik mereka.

Pendekatan Problem Based Learning (PBL)

Pendekatan **Problem-Based Learning (PBL)** dalam pembelajaran bilingual terbukti memberikan dampak positif terhadap perkembangan kognitif siswa. Seperti yang dijelaskan oleh Noveani dan Kristiawan (2020), PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis, menyelesaikan masalah, dan bekerja dalam tim, yang semuanya sangat mendukung pembelajaran berbasis bahasa ganda. Model ini sesuai dengan karakteristik siswa kelas 1 SD yang cenderung aktif, ingin tahu, dan senang belajar melalui pengalaman langsung.

Penggunaan Media Interaktif (ABCya)

Penggunaan **media digital interaktif** seperti ABCya sangat membantu dalam memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna. Penelitian oleh Siregar (2022) menunjukkan bahwa media interaktif dapat meningkatkan konsentrasi dan daya tangkap siswa terhadap materi pelajaran matematika yang diajarkan dalam bahasa asing. Siswa lebih mudah mengingat konsep jika materi disampaikan dalam bentuk permainan visual dan interaktif.

Metode Diskusi Kelompok

Metode **diskusi kelompok** memungkinkan siswa membangun komunikasi dua arah dan melatih keberanian mereka dalam menyampaikan pendapat dalam dua bahasa. Dalam pembelajaran bilingual, interaksi sosial seperti ini sangat penting untuk mengembangkan kompetensi bahasa Inggris secara alami (Widodo & Prasetyo, 2021). Diskusi juga membentuk keterampilan kolaboratif yang sangat dibutuhkan dalam proses belajar jangka panjang.

Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi dalam pembelajaran bilingual tidak dapat disamakan dengan pembelajaran satu bahasa. Evaluasi harus fleksibel, kontekstual, dan menyenangkan. Penelitian oleh Sari dan Nurul (2021) mengungkapkan bahwa evaluasi berbasis aktivitas (seperti proyek atau permainan) lebih efektif untuk menilai kemampuan siswa dalam konteks bilingual karena dapat menilai secara holistik, baik dari aspek bahasa maupun pemahaman konsep.

Manfaat Bilingual Learning

Bilingual learning memiliki **manfaat jangka panjang** terhadap kesiapan siswa dalam menghadapi pendidikan global. Dengan pembiasaan menggunakan bahasa Inggris sejak dini, siswa memiliki fondasi yang lebih kuat untuk belajar pada jenjang lebih tinggi, baik di dalam negeri maupun luar negeri (Rahmawati & Sutardi, 2020). Pembelajaran bilingual juga dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam komunikasi lintas budaya. Selain itu, sangat penting untuk menjaga **keseimbangan antara dua bahasa** yang digunakan dalam pembelajaran. Jika tidak dilakukan dengan hati-hati, penggunaan bahasa Inggris yang berlebihan dapat menghambat pemahaman siswa terhadap materi utama. Oleh karena itu, pembelajaran harus dirancang agar bahasa Inggris hanya digunakan sebagai alat bantu, bukan sebagai pengganti total bahasa Indonesia (Wona Uma, Beku, & Noge, 2024).

Kompetensi Guru dan Lingkungan Belajar

Kompetensi guru menjadi salah satu penentu keberhasilan implementasi bilingual learning. Menurut studi yang dilakukan oleh Indriani et al. (2023), guru harus memiliki penguasaan bahasa asing yang baik, pemahaman pedagogis yang kuat, serta kemampuan untuk menyusun materi yang sesuai dengan karakteristik siswa. Tanpa kompetensi ini, guru akan kesulitan menjembatani perbedaan bahasa yang muncul selama proses belajar. Selain itu, **lingkungan belajar yang mendukung** juga turut berperan penting dalam keberhasilan bilingual learning. Dukungan dari sekolah dan orang tua sangat dibutuhkan agar siswa bisa terbiasa menggunakan bahasa Inggris tidak hanya di kelas, tetapi juga di rumah dan

lingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan temuan dari Yuliana dan Manik (2022) yang menyebutkan bahwa keterlibatan orang tua dalam proses belajar bilingual sangat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Makalah ini juga membuktikan bahwa pembelajaran bilingual dapat diimplementasikan sejak dini dengan pendekatan yang tepat. Bukan hanya siswa kelas atas, tetapi juga siswa kelas 1 SD mampu merespons pembelajaran dua bahasa dengan baik, selama mereka diberikan media, metode, dan suasana belajar yang sesuai. Selain itu, pengembangan pembelajaran bilingual harus dilakukan secara berkelanjutan. Guru perlu terus meng-upgrade diri dengan pelatihan dan pengembangan profesional terkait bilingual education. Selain itu, kurikulum juga harus adaptif terhadap kebutuhan zaman, terutama dalam menghadapi era globalisasi dan perkembangan teknologi informasi.

SIMPULAN

Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar, terutama pada topik geometri bangun ruang, sering kali menjadi kendala bagi siswa karena sifatnya yang abstrak dan sulit divisualisasikan. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya motivasi belajar yang dapat menghambat pemahaman konsep. Untuk mengatasi hal ini, dibutuhkan strategi pembelajaran yang lebih partisipatif dan kontekstual. Model *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan media digital interaktif seperti ABCya menjadi salah satu alternatif efektif. PBL melatih siswa berpikir kritis dan menyelesaikan masalah nyata, sementara ABCya menyediakan permainan edukatif yang mampu menyederhanakan konsep abstrak menjadi visual yang mudah dipahami.

Berdasarkan hasil kajian pustaka dan praktik pembelajaran di kelas, kombinasi PBL dan media digital seperti ABCya terbukti mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa dalam belajar matematika. Selain itu, penerapan pembelajaran bilingual turut memperkuat kemampuan komunikasi siswa dalam dua bahasa dan sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka serta Profil Pelajar Pancasila. Keberhasilan strategi ini sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru, peran orang tua, dan lingkungan belajar yang mendukung. Oleh karena itu, inovasi pembelajaran seperti ini layak untuk terus dikembangkan guna menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21.

REFERENSI

- Adrillian, H., Mariani, S., Prabowo, A., Zaenuri, Z., & Walid, W. (2024). Media pembelajaran berbasis game edukasi matematika untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik: Systematic literature review. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 751–767. <https://etdci.org/journal/jrip/article/view/1444>
- Andriani, F., & Harahap, S. (2023). Implementasi Model PBL dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(1), 15–23.
- Can, D. (2020). Supporting learning trajectories for the development of number concept: Digital games. *Journal of Theoretical Educational Science*, 13(4), 663–684. <https://doi.org/10.30831/akukeg.692165>
- Hermita, N., Alim, J. A., Putra, Z. H., Gusti, P. M., Wijaya, T. T., & Pereira, J. (2023). Designing interactive games for improving elementary school students' number sense. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 1–12. <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/9983>
- Hmelo-Silver, C. E. (2019). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 31(2), 287–297. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09475-5>
- Indriani, R. D., Lestari, P. S., & Ramadhani, M. (2023). Kompetensi guru dalam pembelajaran bilingual di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 6(1), 45–58.
- Kusuma, M. A. (2022). Alternatif pembelajaran aktif di era pandemi melalui metode pembelajaran game based learning. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 7(1), 28–37. <https://journal2.um.ac.id/index.php/edcomtech/article/view/17555>
- Masruroh, A., Crismono, P. C., & Yanuardianto, E. (2024). Effectiveness of Simulation-Based Serious Games on Numeracy Problem Solving Abilities in Elementary Schools. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 11(1), 30–42. <https://doi.org/10.3390/su12104306>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Noveani, I., & Kristiawan, M. (2020). Efektivitas model problem-based learning terhadap peningkatan hasil belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 87–95.
- Oktaviani, D., Sutrisno, H., & Mawarni, S. (2022). Efektivitas Media ABC Ya dalam Meningkatkan Hasil dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(3), 198–206.
- Putri, L. A., & Hidayat, T. (2021). Pengaruh Media Digital Terhadap Peningkatan Minat dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal EduTech*, 5(1), 55–62.
- Rahmawati, R., & Sutardi, D. (2020). Implementasi pembelajaran bilingual dalam meningkatkan kemampuan berbahasa asing siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 10(1), 33–40.

- Santoso, H., & Widodo, S. A. (2021). Digital media and self-determination theory in mathematics learning motivation. *Journal of Education and Learning*, 15(3), 391–398. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v15i3.20320>
- Sari, M. N., & Nurul, A. (2021). Inovasi evaluasi pembelajaran matematika berbasis bilingual di kelas awal sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika SD*, 4(3), 67–75.
- Septiani, I., & Suparman, S. (2021). Penerapan Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(1), 45–52.
- Siregar, Y. A. (2022). Pengaruh media interaktif terhadap hasil belajar matematika siswa bilingual. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Digital*, 8(1), 23–35.
- Uno, H. B. (2020). *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widodo, H., & Prasetyo, A. (2021). Pengaruh metode diskusi dalam meningkatkan keterampilan berbahasa Inggris siswa di pembelajaran dwibahasa. *Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris*, 9(2), 112–122.
- Wona Uma, L. M., Beku, V. Y., & Noge, M. D. (2024). Analisis penerapan pembelajaran bilingual siswa kelas IV di SDI Rutosoro. *Jurnal Terapi Wicara dan Bahasa*, 2(2), 917–936.
- Wulandari, E., & Fauziah, S. (2022). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3843–3850.
- Yuliana, M., & Manik, S. (2022). Peran lingkungan keluarga dalam mendukung pembelajaran bilingual anak usia dini. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 7(1), 40–51.