

# Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Media Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

## *The Effect of Puzzle Media-Assisted Project-Based Learning Model On Critical Thinking Abilities of Elementary School Students*

Joni Betu\*, Agustinus Jarak Patandean, Burhan

Program Studi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Bosowa

\*E-mail: jonibetu@gmail.com

Diterima: 10 Agustus 2024/Disetujui 30 Desember 2024

**Abstrak.** Penelitian ini mengkaji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) berbantuan media puzzle terhadap kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Rantebua. Kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam menghadapi tantangan dunia modern, namun seringkali terabaikan dalam sistem pendidikan yang cenderung mengedepankan metode pengajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimen, melibatkan siswa kelas IV sebagai sampel. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan observasi, serta dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Peningkatan ini terlihat dari hasil observasi dan tes kemampuan berpikir kritis, di mana siswa dalam kelas eksperimen menunjukkan perkembangan yang konsisten dalam keterampilan berpikir kritis. Penggunaan media puzzle dalam pembelajaran juga terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa, mendorong berpikir kreatif, dan memperkuat keterampilan pemecahan masalah. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle dapat menjadi strategi yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis di kalangan siswa, serta memberikan kontribusi yang berarti dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Berbasis Proyek, Media Puzzle, Kemampuan Berpikir Kritis

**Abstract.** This study examines the effect of project-based learning model assisted by puzzle media on critical thinking skills of elementary school students in Rantebua District. Critical thinking skills are essential in facing the challenges of the modern world, but are often neglected in an education system that tends to prioritize conventional teaching methods. This study used a quantitative approach with a quasi-experimental method, involving fourth grade students as samples. Data were collected through critical thinking skills tests and observations, and analyzed using descriptive and inferential statistical tests. The results showed that the application of project-based learning model assisted by puzzle media significantly improved students' critical thinking skills compared to conventional learning methods. This improvement can be seen from the results of observations and critical thinking skills tests, where students in the experimental class showed consistent development in critical thinking skills. The use of puzzle media in learning also proved effective in increasing student engagement, encouraging creative thinking, and strengthening problem-solving skills. This study concludes that the puzzle media-assisted project-based learning model can be an effective strategy for developing critical thinking skills among students, as well as making a meaningful contribution in improving the quality of learning in elementary schools.

**Keywords:** Project Based Learning, Puzzle Media, Critical Thinking Skills



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

## Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman dan semakin banyaknya informasi yang tersebar secara bebas dan luas, kemampuan untuk memfilter informasi menjadi sangat penting. Salah satu kemampuan yang diperlukan dalam konteks ini adalah kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan membuat keputusan yang rasional (Kennedy & Sundberg, 2020; McComas, 2014). Kemampuan ini sangat penting dan esensial yang harus dikembangkan oleh individu untuk membuat keputusan yang tepat, memecahkan masalah secara efektif, dan memahami isu-isu kompleks.

Terdapat beberapa isu umum dibidang pendidikan yang menghambat pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa, salah satunya kurangnya penerapan metode pembelajaran yang efektif. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di beberapa Sekolah Dasar Negeri (SDN) di Kecamatan Rantebua, banyak sekolah masih menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional yang cenderung berfokus pada pengajaran satu arah, di mana guru menjadi sumber utama informasi dan siswa hanya berperan sebagai penerima pasif. Pendekatan ini sering kali tidak memberikan ruang yang cukup bagi siswa untuk mengasah kemampuan berpikir kritis mereka, karena pembelajaran lebih berorientasi pada hafalan dan pengulangan informasi

daripada pada eksplorasi, analisis, dan diskusi yang mendalam. Akibatnya, siswa kurang terlatih untuk menghadapi tantangan dunia nyata yang menuntut kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran berbasis proyek, atau Project-Based Learning (PjBL), melalui model ini siswa didorong untuk terlibat dalam eksplorasi mendalam terhadap suatu topik melalui proyek-proyek yang kompleks dan bermakna. Dalam PjBL, siswa tidak hanya menerima pengetahuan secara pasif, tetapi mereka aktif mencari, menganalisis, dan menerapkan informasi untuk menyelesaikan proyek yang diberikan (Janneck & Bleek, 2002; Nayak et al., 2024). Proses ini melibatkan kolaborasi, komunikasi, penelitian, dan pemecahan masalah, yang semuanya merupakan komponen penting dari berpikir kritis. PjBL telah diakui secara luas sebagai metode yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena menempatkan siswa dalam situasi yang mendorong mereka untuk bertanya, merumuskan hipotesis, menguji ide-ide, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang dikumpulkan selama proyek (Arif, 2024; Sujatmika et al., 2024). Dengan demikian, PjBL tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan berpikir kritis yang esensial untuk sukses di dunia nyata.

Banyak penelitian telah menunjukkan efektivitas model pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Misalnya, sebuah studi oleh Luthvitasari et al., (2013) menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam PjBL menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir dibandingkan dengan siswa yang menerima pembelajaran tradisional. Penelitian lain oleh Sutisnawati et al., (2022) juga menegaskan bahwa PjBL mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar, mengembangkan keterampilan analitis, dan meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah yang kompleks. Selain itu, penelitian oleh King & Smith (2020) menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga membangun rasa tanggung jawab dan kepemimpinan guru, karena guru dan siswa belajar sebagai bagian dari tim. Secara keseluruhan, bukti empiris ini mendukung klaim bahwa PjBL adalah salah satu metode pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis di kalangan siswa.

Untuk lebih memperkaya pengalaman pembelajaran dalam PjBL, penggunaan media puzzle sebagai alat bantu pembelajaran dapat menjadi solusi yang menarik dan interaktif. Media puzzle memerlukan siswa untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi pola, dan menghubungkan informasi yang tersebar dalam potongan-potongan yang terpisah (Aulia et al., 2024; Ziliwu & Anas, 2024). Dalam konteks pendidikan, penggunaan media puzzle dapat menjadi cara kreatif untuk mendorong siswa berpikir lebih dalam dan kritis, karena mereka harus menganalisis setiap bagian dari puzzle, membuat koneksi antara konsep, dan menyusun informasi secara logis untuk menemukan solusi yang tepat (Aulia et al., 2024). Dengan media puzzle, siswa tidak hanya terlibat secara aktif dalam pembelajaran, tetapi juga dilatih untuk berpikir secara sistematis dan kritis. Saat bekerja dengan puzzle, siswa belajar untuk mengidentifikasi masalah, mengevaluasi pilihan yang ada, dan mengambil keputusan berdasarkan analisis yang cermat. Proses ini mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, karena siswa diajak untuk tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga memproses dan menerapkannya dalam konteks yang menantang dan menarik. Ketika dikombinasikan dengan model pembelajaran berbasis proyek, media puzzle dapat menjadi alat yang sangat efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis di kalangan siswa.

Penelitian ini penting dilakukan karena pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan aspek fundamental dalam pendidikan yang mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan kompleks di masa depan. Dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle, diharapkan dapat tercipta lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif, sehingga siswa lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Metode ini tidak hanya mendorong siswa untuk berpikir kritis, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan analitis, pemecahan masalah, dan kemampuan bekerja sama dalam tim, yang semuanya sangat penting untuk keberhasilan akademis dan kehidupan nyata. Dampak positif yang diharapkan dari penerapan model ini adalah peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa, yang pada gilirannya akan meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur dan menganalisis pengaruh model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SDN di Kecamatan Rantebua. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif, yang dapat diimplementasikan secara luas dalam pendidikan dasar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis siswa.

## **Metode Penelitian**

Metodologi penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian quasi-eksperimen, yang menerapkan model non-equivalent control group design. Penelitian dilakukan di Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Rantebua, dengan melibatkan siswa kelas IV sebagai sampel. Sampel diambil menggunakan teknik cluster random sampling, yang menghasilkan dua kelompok: kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan bantuan media puzzle, sementara kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional atau metode ceramah. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan observasi. Analisis data dilakukan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. Analisis statistik deskriptif menggambarkan secara umum bagaimana gambaran kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data statistik inferensial digunakan untuk menguji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle terhadap kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar Negeri (SDN) di Kecamatan Rantebua, Kabupaten Toraja Utara. Analisis data statistik inferensial dilakukan menggunakan analisis statistik parametrik melalui uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan data memenuhi asumsi uji statistik, kemudian dilanjutkan dengan independent sample t-test untuk menguji signifikansi perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian, tampak pada pertemuan pertama 98,5% siswa dalam kelas eksperimen memiliki kemampuan berpikir kritis dalam kategori kurang atau rendah. Pertemuan kedua menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan 40,7% masuk dalam kategori cukup walaupun selebihnya 59,3% masih dalam kategori kurang. Pada pertemuan ketiga telah ada 2,3% yang memiliki kemampuan berpikir kritis dalam kategori baik dan 60,3% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dalam kategori cukup. Kemudian pada pertemuan keempat terdapat 13,2% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dalam kategori baik. Pada pertemuan kelima terdapat 2,3% dalam kategori sangat baik, 24,5% dalam kategori baik, 54% dalam kategori cukup, sedangkan 19,2% masih berada pada kategori kurang. Hasil uji normalitas data kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai statistik 0.94 dan 0.94 dengan p value atau signifikansi  $0.200 > 0.05$  yang menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal. Kemudian pada uji homogenitas menggunakan Levene test untuk kedua data diperoleh angka statistik 0.157 dengan nilai signifikansi  $0.693 > 0.05$  yang menunjukkan bahwa data juga bersifat homogen. Dua uji ini memenuhi uji prasyarat untuk dianalisis secara parametrik melalui independent sample t test untuk membandingkan data kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan uji t diperoleh nilai t 11.263 dan signifikansi  $0.00 < 0.05$  yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Berdasarkan temuan ketika dilakukan observasi pada saat pembelajaran dilakukan dapat dilihat bahwa perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle mengalami peningkatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan kelima. Pada pertemuan pertama, hasil observasi menunjukkan bahwa mayoritas siswa (98,5%) memiliki kemampuan berpikir kritis yang tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memiliki fondasi yang kuat dalam berpikir kritis. Mereka masih tampak kesulitan dalam menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, atau menarik kesimpulan yang logis.

Pertemuan kedua menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan. Sebanyak 40,7% siswa mulai menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang masuk dalam kategori cukup, walaupun masih ada 59,3% yang berada pada kategori kurang. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle yang diterapkan cukup efektif dalam merangsang kemampuan berpikir kritis siswa. Pada pertemuan kedua ini siswa telah mulai terbiasa dengan model pembelajaran berbasis proyek dan media puzzle. Hal ini memungkinkan mereka untuk lebih fokus pada pemecahan masalah dan analisis informasi. Walaupun 59,3% siswa yang masih berada pada kategori kurang yang menunjukkan bahwa masih ada potensi besar untuk peningkatan lebih lanjut.

Pada pertemuan ketiga, tren positif terus berlanjut dengan 60,3% siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis dalam kategori cukup dan 2,3% siswa mencapai kategori baik, menandakan bahwa siswa semakin mampu beradaptasi dengan pembelajaran berbasis proyek dan semakin terampil dalam menggunakan media puzzle untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka. Pertemuan keempat memperlihatkan peningkatan lebih lanjut, di mana 13,2% siswa sudah berada dalam kategori baik, menunjukkan semakin banyak siswa yang mampu mencapai tingkat berpikir kritis yang lebih tinggi, yang mungkin disebabkan oleh pemahaman yang lebih dalam dan kepercayaan diri yang meningkat dalam menggunakan metode pembelajaran ini. Akhirnya, pada pertemuan kelima, terdapat pencapaian menggembirakan di mana 2,3% siswa telah mencapai kategori sangat baik dalam berpikir kritis, sementara 24,5% berada dalam kategori baik dan 54% dalam kategori cukup. Meskipun masih ada 19,2% yang berada dalam kategori kurang, namun secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan tren peningkatan yang konsisten dalam keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil temuan ketika dilakukan observasi tampak bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan secara bertahap dari pertemuan pertama hingga pertemuan kelima. Pada dasarnya kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi karena dalam prosesnya berpikir kritis melibatkan beberapa tahapan dan keterampilan yang saling berkaitan seperti memahami permasalahan, klarifikasi, menganalisis informasi, menyimpulkan, menarik kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis termasuk dalam kemampuan kognitif. Menurut Piaget, perkembangan kognitif anak-anak terjadi dalam tahap-tahap yang teratur dan bertahap, dimana anak-anak bergerak melalui serangkaian tahap perkembangan yang mencakup sensori-motor, praoperasional, operasional konkret, dan operasional formal. Dalam konteks peningkatan kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep yang kompleks dan kemampuan berpikir kritis berkembang seiring dengan pertumbuhan dan pengalaman, melalui proses asimilasi dan akomodasi, di mana siswa secara bertahap memperluas dan memperdalam pemahaman mereka dari pengalaman belajar sebelumnya (Cerovac & Keane, 2024; Okunev, 2023; Pakpahan & Saragih, 2022).

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis diperoleh rata-rata, median, modus, nilai maksimum, dan minimum yang lebih tinggi pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa secara umum, siswa dalam kelas eksperimen memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Nilai-nilai ini menunjukkan pusat kecenderungan data, yang berarti bahwa sebagian besar siswa di kelas eksperimen cenderung memiliki skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Selain itu, berdasarkan analisis uji t sampel tidak berpasangan (independent sample t-test) dalam menganalisis pengaruh pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh skor nilai t pada analisis data diperoleh data thitung  $>$  ttabel ( $11.263 > 1.694$ ) dan nilai sig. =  $0.000 < 0.05$  yang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan pada penerapan model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media puzzle terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan ketika diterapkan pembelajaran berbasis proyek dibandingkan dengan metode ceramah. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran proyek siswa didorong untuk aktif dalam proses pemecahan masalah, siswa ditantang untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis situasi, dan mengembangkan solusi kreatif. Proses ini mendorong mereka untuk berpikir kritis, mengevaluasi informasi, dan membuat keputusan yang tepat. Analisis dan sintesis juga dilakukan dalam proyek, di mana informasi dikumpulkan dari berbagai sumber, data dianalisis, dan temuan disintesis. Keterampilan berpikir kritis mereka dilatih dalam mengevaluasi informasi, mengidentifikasi pola, dan menarik kesimpulan. Evaluasi dan argumentasi terlibat saat siswa mempresentasikan hasil kerja mereka dan mempertahankan argumentasi mereka. Hal ini mendorong mereka untuk berpikir kritis tentang bukti, mempertimbangkan perspektif yang berbeda, dan membangun argumen yang logis.

Melalui pembelajaran berbasis proyek siswa diberikan ruang untuk mengalami pengalaman bermakna secara langsung secara nyata, mendorong refleksi, analisis dan menerapkan pengetahuan dalam konteks baru. Hal ini sesuai teori pembelajaran experiential learning yang menekankan pentingnya pengalaman dalam proses belajar melalui siklus pembelajaran yang terdiri dari empat tahap pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi abstrak, dan eksperimen aktif. Pada pembelajaran berbasis proyek siswa bekerja dalam kelompok, mengamati dan berinteraksi dengan rekan-rekan mereka, yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui diskusi, kolaborasi, dan umpan balik. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran sosial yang menekankan pentingnya observasi, imitasi, dan modeling dalam proses belajar.

Keberadaan media puzzle dalam pembelajaran memberikan berbagai manfaat, seperti meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dengan cara yang menarik dan interaktif, yang membuat mereka lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Aktivitas positif siswa dalam pembelajaran dapat mendorong hasil belajar siswa lebih optimal (Yulia et al., 2022). Dalam konteks ini, media puzzle dapat dianggap sebagai alat yang memfasilitasi pembentukan pengetahuan baru melalui pemecahan masalah dan eksplorasi konsep-konsep yang disajikan dalam format yang menarik dan interaktif. Dengan demikian, penggunaan media puzzle tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, tetapi juga memungkinkan mereka untuk aktif terlibat dalam pembelajaran melalui proses konstruktif dan reflektif.

Puzzle juga mendorong berpikir kreatif dan fleksibel, dengan menantang siswa untuk berpikir "di luar kotak" dan menemukan solusi inovatif, yang merupakan komponen penting dari berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan teori divergent thinking yang dikemukakan oleh J.P. Guilford pada tahun 1950-an. Teori ini menekankan pentingnya kemampuan untuk menghasilkan berbagai ide atau solusi yang berbeda untuk suatu masalah atau situasi tertentu. Divergent thinking mempromosikan proses berpikir kreatif yang melibatkan kemampuan untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan dan melihat situasi dari berbagai sudut pandang (Baer, 2014).

Puzzle meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dengan melatih siswa untuk memecahkan masalah secara sistematis dan terstruktur, sehingga membantu mereka mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi belajar dan kehidupan. Penelitian menemukan bahwa siswa yang bermain puzzle secara teratur lebih baik dalam memecahkan masalah matematika daripada siswa yang tidak bermain puzzle (Firmaningtyas et al., 2024).

Kombinasi model pembelajaran berbasis proyek dan media puzzle menciptakan sinergi yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran berbasis proyek menyediakan kerangka kerja yang kuat untuk pengembangan berpikir kritis melalui tugas-tugas yang menantang dan relevan, sementara media puzzle memberikan alat yang menarik dan interaktif untuk melatih keterampilan tersebut. Pendekatan ini menciptakan lingkungan belajar yang komprehensif, di mana siswa dapat mengembangkan berbagai aspek berpikir kritis seperti pemecahan masalah, analisis, evaluasi, dan penyusunan argumen secara lebih terstruktur dan menarik (Putra et al., 2023).

Pendekatan yang menggabungkan model pembelajaran berbasis proyek dengan media puzzle tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga memastikan keterlibatan aktif dan motivasi mereka dalam proses belajar. Dengan kerangka proyek, siswa dihadapkan pada masalah nyata yang membutuhkan pemikiran kritis dan kolaborasi untuk dipecahkan, sementara puzzle sebagai media pendukung memperkuat pemahaman konsep melalui tantangan yang memicu keterampilan analitis dan evaluatif. Kombinasi ini tidak hanya menargetkan perkembangan intelektual, tetapi juga menumbuhkan keterampilan sosial dan emosional yang penting bagi pembelajaran holistik.

## **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dengan bantuan media puzzle memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti model pembelajaran tersebut. Analisis statistik mengkonfirmasi adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok, yang mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran ini berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

## **Daftar Pustaka**

- Arif, R. N. H. (2024). Assessment of Critical Thinking Ability in Science Learning Using Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA). *ARRUS Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(2), 270–275. <https://doi.org/10.35877/soshum2599>
- Aulia, R., Fitri, R., Ristiono, & Yogica, R. (2024). Meta-Analysis of Puzzle Media in High School Lessons by Practicality Test. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 10(1), 51–57. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v10i1.22182>
- Baer, J. (2014). *Creativity and Divergent Thinking: A Task-Specific Approach*. Taylor & Francis.

<https://books.google.co.id/books?id=DdCAEAAAQBAJ>

- Cerovac, M., & Keane, T. (2024). Early insights into Piaget's cognitive development model through the lens of the Technologies curriculum. *International Journal of Technology and Design Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10798-024-09906-5>
- Firmaningtyas, L. A., Dwi Handayani, A., & Katminingsih, Y. (2024). Students' Thinking Process in Solving Math Problems in Terms of Learning Style. *International Journal of Research and Review*, 11(5), 224–236. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20240527>
- Janneck, M., & Bleek, W. (2002). *Project-based Learning with CommSy*. <https://doi.org/10.3115/1658616.1658694>
- Kennedy, T. J., & Sundberg, C. W. (2020). 21st Century Skills. In B. Akpan & T. J. Kennedy (Eds.), *Science Education in Theory and Practice: An Introductory Guide to Learning Theory* (pp. 479–496). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-43620-9\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-030-43620-9_32)
- King, B., & Smith, C. (2020). Using Project-Based Learning to Develop Teachers for Leadership. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 93(3), 158–164. <https://doi.org/10.1080/00098655.2020.1735289>
- Luthvitasari, N., Putra, N. M. D., & Linuwih, S. (2013). Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek pada Keterampilan Berpikir dan Kemahiran Generik Sains. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1), 159–164. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujet/article/view/1256>
- McComas, W. F. (2014). ``21st-Century Skills``. In W. F. McComas (Ed.), *The Language of Science Education: An Expanded Glossary of Key Terms and Concepts in Science Teaching and Learning* (p. 1). SensePublishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0_1)
- Nayak, A., Satpathy, I., & Jain, V. (2024). The Project-Based Learning Approach (PBL). *Advances in Educational Technologies and Instructional Design Book Series*. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3041-8.ch010>
- Okunev, R. (2023). Piaget's Life and Cognitive Developmental Stages. In *The Psychology of Evolving Technology: How Social Media, Influencer Culture and New Technologies are Altering Society* (pp. 39–47). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8686-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8686-9_6)
- Pakpahan, F. H., & Saragih, M. (2022). Theory Of Cognitive Development By Jean Piaget. *Journal of Applied Linguistics*, 2(2), 55–60. <https://doi.org/10.52622/joal.v2i2.79>
- Putra, L. V., Sukestiyarno, S., Masrukan, M., Widodo, J., & Purwanti, K. Y. (2023). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran Scaffolding dalam Lingkungan Belajar Numerasi. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7141–7148. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5597>
- Sujatmika, S., Masykuri, M., Prayitno, B. A., & S. (2024). Cultivating Students' Critical Thinking: A Comprehensive Approach with the Integrative Collaborative Problem-solving (ICoPS) Conceptual Model. *KnE Social Sciences*, 2024, 221–232. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i19.16502>
- Sutisnawati, A., Okta Rosfiani, Rahman Hermawan, C., Muhammad Iqbal Fahrezi, Ibnu Azie, Sri Wahyuni, Aina Mardiyah, & Assyifa Kamila. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Konstruktivis Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1604–1615. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.3326>
- Yulia, Y., Kurniati, K., & Krismanto, W. (2022). Improving student activities and learning outcomes through implementation of pop-up book media in discovery learning. *Electronic Journal of Education, Social Economics and Technology*, 3(2), 50–55. <https://doi.org/10.33122/ejeset.v3i2.71>
- Ziliwu, S., & Anas, N. (2024). The Development of Puzzle Board Card Media to Enhance Students' Critical Thinking Skills in Science Learning. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 7(2), 2772–2785. <https://doi.org/10.31949/jee.v7i2.9612>