



PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SD

Wiryanto^{1✉}, Adita Dwi Safirah², Neni Mariana³, M. Sulthon Masyhud⁴

Info Artikel

Article History:

Received July 2025

Revised May 2025

Accepted May 2025

Keywords:

Culturally responsive teaching, Learning outcomes, Mathematics, Problem based learning

How to Cite:

Wiryanto, Safirah, A. D., Mariana, N., & Masyhud, M. S. (2025). Pengaruh Model *Problem Based Learning* dengan Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 10 (1), halaman (49-61).

Abstrak

Siswa saat ini mengalami penurunan keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Hal ini dipicu karena kurangnya penggunaan model pembelajaran yang inovatif dan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam proses pembelajaran. Sehingga siswa sulit untuk memahami dan mengaplikasikan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan menyebabkan hasil belajar menjadi rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas IV SD. Jenis penelitian ini adalah *true experiment* dengan *posttest-only control group design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV SDN Gununggangsir 1 Kabupaten Pasuruan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan tes. Instrumen pengumpulan data meliputi pedoman observasi dan tes hasil belajar. Data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan *independent sample t-test*. Hasil rata-rata nilai *post-test* kelompok kontrol sebesar 53.63, sedangkan kelompok eksperimen sebesar 83.5. Analisis data dengan *independent sample t test* menunjukkan bahwa nilai *t* hitung lebih besar dari *t* tabel ($10.246 > 1.671$) dan nilai Sig. 2-tailed $0.000 < 0.05$, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak, dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sekaligus menghargai keberagaman budaya mereka. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji efektivitas model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* di berbagai jenjang pendidikan dan konteks budaya yang lebih beragam.

Abstract

Students are currently experiencing a decline in active engagement in learning. This is triggered by the lack of using innovative learning models and integrating local culture into the learning process. So that students find it difficult to understand and apply mathematical concepts in everyday life, and cause low learning outcomes. This study aims to analyze the effect of *Problem Based Learning* model with *Culturally Responsive Teaching* approach to improve mathematics learning outcomes of fourth grade students. This type of research is a *true experiment* with *posttest-only control group design*. The research subjects were fourth grade students of SDN Gununggangsir 1, Pasuruan Regency. Data collection techniques were conducted through observation and tests. Data collection instruments included observation guidelines and learning outcome tests. Data were analyzed using quantitative descriptive analysis and *independent sample t-test*. The average *post-test* score of the control group was 53.63, while the experimental group was 83.5. Data analysis with *independent sample t test* shows that the *t* value is greater than the *t* table ($10.246 > 1.671$) and the Sig value. 2-tailed $0.000 < 0.05$, it can be concluded

that there is a significant difference between the experimental group and the control group, so that the null hypothesis (H_0) is rejected, and the alternative hypothesis (H_a) is accepted. This finding indicates that the application of the Problem Based Learning model with a Culturally Responsive Teaching approach is effective in improving students' understanding of mathematical concepts while respecting their cultural diversity. Future research is recommended to examine the effectiveness of the Problem Based Learning model with a Culturally Responsive Teaching approach at various levels of education and more diverse cultural contexts.

© 2025 Universitas Muhammadiyah Ponorogo

✉ **Alamat korespondensi:**
Universitas Negeri Surabaya^{1,2,3}
Universitas Jember⁴
E-mail: wiryanto@unesa.ac.id¹

ISSN 2548-7809 (Online)
ISSN 2527-6182 (Print)



PENDAHULUAN

Model *Problem Based Learning* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar melalui pemecahan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Aslan, 2021; Dewanti & Nice Maylani Asril, 2023; Tan, 2003; Yunitasari et al., 2025). Model *Problem Based Learning* dirancang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pembelajaran berbasis pengalaman (Fitriani et al., 2020; Seibert, 2021). *Problem Based Learning* memberikan ruang bagi siswa untuk secara aktif terlibat dalam pembelajaran melalui eksplorasi masalah nyata yang relevan dengan kehidupan mereka (Susanti et al., 2023). Dalam pembelajaran di SD, penerapan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa karena mereka diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, berdiskusi, dan membangun pengetahuan secara mandiri maupun kolaboratif (Eismawati et al., 2019; Prasetyo & Kristin, 2020; Setiana et al., 2019). Selain itu, model *Problem Based Learning* juga berorientasi pada pembelajaran berbasis masalah dan pengalaman yang membantu siswa mengaitkan pembelajaran dengan permasalahan nyata yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari (Ari & Katrancı, 2014; Simanjuntak et al., 2021; Siska & Samsul Maarif, 2023).

Pendidikan merupakan salah satu pilar utama dalam pembangunan suatu negara (Nuraeni, 2020). Melalui pendidikan, generasi muda dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dan berkontribusi pada perkembangan masyarakat (Erina, 2022). Dalam era globalisasi yang semakin berkembang, pendidikan harus mampu mempersiapkan siswa untuk menjadi individu yang mampu beradaptasi dengan perubahan dan memiliki pemahaman yang mendalam tentang nilai-nilai kemanusiaan, termasuk penghargaan terhadap keberagaman budaya (Rahmawati et al., 2021; Sumanti, 2023). Kunci dalam menciptakan pembelajaran yang efektif adalah penggunaan metode pembelajaran yang tepat, sehingga dapat mendorong hasil belajar yang optimal (Sarimuddin et al., 2021; Suprihatin, 2021).

Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam kurikulum pendidikan adalah matematika. Matematika merupakan mata pelajaran wajib yang diajarkan mulai pendidikan dasar hingga menengah atas (Jenah et al., 2022). Matematika bukan hanya sekedar rangkaian angka dan rumus, melainkan juga merupakan alat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah (Laksmi, 2019). Matematika diharapkan dapat memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa (Shochib, 2020). Situasi ini mencerminkan betapa pentingnya pengembangan dan penerapan mata pelajaran ini untuk semua siswa. Dengan alasan ini, guru sebagai fasilitator pembelajaran diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang memberi kesempatan bagi para siswa untuk mengaplikasikan kemampuan dan keterampilan mereka dalam memahami konsep matematika secara maksimal (Rosdianwinata et al., 2022). Namun, sering kali siswa menghadapi kendala dalam memahami konsep matematika dan mencapai hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor seperti pemahaman konsep yang kurang, minat belajar rendah, serta kegiatan pembelajaran yang kurang menarik dapat mempengaruhi pencapaian hasil belajar matematika (Akhdad et al., 2023).

Di Indonesia, keberagaman budaya merupakan salah satu kekayaan yang tidak dapat dipungkiri (Salma et al., 2023). Setiap daerah memiliki ciri khas budaya, tradisi, dan nilai-nilai yang unik (Wiyani, 2022). Sebagai negara dengan keragaman budaya yang kaya, perlu menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan relevan secara budaya (Salma et al., 2023). Keberagaman ini tidak hanya mengacu pada latar belakang etnis, tetapi juga mencakup aspek budaya lokal yang unik di setiap daerah. Namun, dalam konteks pembelajaran matematika, sering kali keterkaitan budaya siswa tidak dijalin dengan baik. Hal ini dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam melihat relevansi materi matematika dengan kehidupan mereka sehari-hari, yang pada akhirnya mempengaruhi motivasi mereka dalam belajar.

Kesulitan dalam memahami konsep matematika dan hasil belajar yang rendah sering kali timbul karena pendekatan pembelajaran yang dilakukan dominan berpusat pada guru atau *teacher-centered* (Ayuningsih et al., 2019). Dalam model pembelajaran ini, peran guru lebih mendominasi proses belajar sementara partisipasi aktif siswa dalam eksplorasi pengetahuan dan kemampuan mereka terbatas. Siswa mungkin lebih banyak berperan sebagai penerima informasi daripada sebagai pelaku aktif dalam proses pembelajaran. Situasi seperti ini mengundang perhatian akan perlunya perubahan pendekatan pembelajaran yang lebih inklusif dan berpusat pada siswa. Pendekatan berpusat pada siswa memungkinkan siswa untuk menjadi agen dalam pembelajaran mereka sendiri, mendorong mereka untuk terlibat dalam pemecahan masalah, kolaborasi, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis (Putra et al., 2023). Dengan cara ini, siswa dapat lebih aktif dalam menggali pengetahuan dan potensi mereka, serta mampu menghubungkan konsep matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari mereka (Eismawati et al., 2019).

Hasil pengamatan selama observasi yang dilakukan pada kelas IV di SDN Gununggangsir 1 Pasuruan mengungkap bahwa, dalam kegiatan pembelajaran aktivitas guru lebih mendominasi dibandingkan siswa. Situasi ini mengakibatkan rendahnya tingkat partisipasi siswa dan cenderung mendorong mereka menjadi pasif. Ketika guru memberikan tugas atau pertanyaan, siswa menunjukkan kesulitan dalam memperoleh pemahaman mendalam atas materi yang dijelaskan oleh guru. Sebagian besar siswa menghadapi kesulitan dalam memahami materi bilangan cacah sampai 10.000. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) matematika ditetapkan pada 70, namun, fakta empiris menunjukkan bahwa tingkat pencapaian siswa masih di bawah jauh KKTP. Siswa merasa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, dan guru yang mengandalkan metode ceramah sebagai pendekatan utama. Akibatnya, siswa menghadapi hambatan dalam memahami konsep matematika dan mencapai hasil belajar yang diharapkan.

Keterlibatan langsung siswa dalam proses pembelajaran menjadi kunci utama bagi pemahaman konsep yang diajarkan, sehingga mereka dapat menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Romadhoni et al., 2023). Dalam pembelajaran matematika penting untuk memilih model atau metode yang sesuai (Setiana et al., 2019). Terutama pada jenjang pendidikan dasar, pendekatan yang digunakan harus sejalan dengan tahapan perkembangan kognitif anak (Suwarningsih, 2021). Oleh karena itu, perlu adanya penerapan model pembelajaran yang dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang menarik, melibatkan partisipasi aktif siswa, dan mendorong mereka untuk membangun pemahaman matematika yang lebih baik, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

Dalam rangka meningkatkan hasil belajar matematika dan mengatasi kesulitan pemahaman konsep, diperlukan pendekatan yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman secara lebih mendalam melalui eksplorasi aktif dan memahami konsep yang relevan dengan dunia nyata (Arief & Saman, 2021; Eismawati et al., 2019). Dalam hal ini, model *Problem Based Learning* memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa (Akhmad et al., 2023; Shochib, 2020). *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang dimulai dengan menghadapi suatu masalah sebagai titik awal dalam proses pembelajaran (Amran et al., 2021). Model ini mendorong aktivitas siswa yang melibatkan penelitian, pengambilan keputusan, dan penulisan (Dewi et al., 2021). Dalam *Problem Based Learning*, siswa diberi kesempatan untuk mendalami pembelajaran dengan lebih mendalam. Pandangan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan efektivitas *Problem Based Learning* dalam memfasilitasi siswa dalam memperoleh pengetahuan dan meningkatkan kemampuan matematika mereka (Eismawati et al., 2019). Penelitian lain juga menyimpulkan bahwa *Problem Based Learning* memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika (Fitri et al., 2020).

Ketika di dalam kelas, penting untuk mengakui adanya perbedaan di antara siswa (Turhusna & Solatun, 2020). Hal ini disebabkan oleh beragamnya latar belakang, karakteristik, dan lingkungan

sosial setiap siswa di dalam kelas. Sebagai pendekatan pembelajaran yang kolaboratif, *Problem Based Learning* perlu menciptakan lingkungan pembelajaran yang positif, menghargai keragaman, dan mengakui keanekaragaman budaya. Oleh karena itu, untuk mengakomodasi keberagaman ini, diperlukan penerapan pendekatan pembelajaran yang responsif terhadap budaya, yaitu pendekatan *culturally responsive teaching*. Pendekatan ini akan membantu siswa merasa dihargai dan terlibat secara aktif dalam pembelajaran, serta memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep-konsep pembelajaran dengan konteks budaya mereka sendiri.

Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* adalah pendekatan pembelajaran di mana setiap siswa diberikan perlakuan yang sama, tanpa memandang perbedaan latar belakang budaya mereka (Safirah et al., 2024; Taher, 2023). Melalui penerapan pendekatan *Culturally Responsive Teaching*, pembelajaran dapat membantu siswa untuk lebih mendalami dan memahami budaya mereka sendiri. Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* membuat pembelajaran menjadi bermakna dan berhubungan dengan kehidupan siswa (Porter, 2021). Dalam pendekatan *Culturally Responsive Teaching*, karakteristik dan pengalaman siswa menjadi fokus utama. Oleh karena itu, kegiatan profilisasi siswa sangat sesuai untuk memahami bagaimana karakteristik dan pengalaman siswa dapat dijadikan sumber pertimbangan dalam merancang proses pembelajaran. Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* merupakan metode pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan tuntutan kurikulum (Aisah et al., 2023). Dalam pendekatan pembelajaran ini, proses pembelajaran harus mengakomodasi kebutuhan siswa, di mana guru perlu mengenali siswa mereka, terutama dalam konteks masyarakat tempat siswa tersebut tinggal. Dengan demikian, pengetahuan yang diperoleh menjadi pembelajaran yang kontekstual dan pengalaman yang relevan, memungkinkan siswa untuk mengaitkan pengalaman sehari-hari mereka dengan aktivitas yang dilakukan di dalam kelas.

Penelitian ini mengambil langkah inovatif dengan mengintegrasikan model dan pendekatan pembelajaran yang saling melengkapi, yaitu model *Problem Based Learning* dan pendekatan *Culturally Responsive Teaching*, dengan tujuan utama meningkatkan hasil belajar siswa. Meskipun konsep penggabungan ini bukanlah hal yang asing, penelitian-penelitian sebelumnya telah mengungkapkan hasil yang menjanjikan. Penerapan *Problem Based Learning* dan *Culturally Responsive Teaching* secara terpisah telah terbukti memberikan manfaat yang signifikan dalam hal pemahaman konsep dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini memiliki kelebihan karena merangkul dimensi budaya dalam pembelajaran matematika. Mengintegrasikan elemen budaya lokal melalui pendekatan *Culturally Responsive Teaching* memberi siswa gambaran yang lebih nyata tentang relevansi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari mereka, yang kemungkinan besar akan memengaruhi motivasi dan keterlibatan mereka dalam belajar. Namun penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Sampel penelitian terbatas pada siswa kelas IV SDN Gununggangsir 1 Pasuruan. Hal ini dapat membatasi kemampuan untuk menggeneralisasi hasil penelitian secara luas ke populasi siswa yang lebih luas. Untuk mengatasi keterbatasan ini, penelitian yang akan datang dapat melibatkan lebih banyak sekolah dan kelas di berbagai lokasi untuk mendapatkan gambaran yang lebih representatif. Selain itu, faktor eksternal seperti lingkungan sekolah, pendekatan pengajaran guru, serta motivasi siswa dapat mempengaruhi hasil belajar. Meskipun usaha telah dilakukan untuk mengendalikan faktor-faktor tersebut, tidak selalu memungkinkan untuk menghilangkan pengaruh sepenuhnya. Sebagai saran, penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan metode penelitian yang lebih ketat atau menggunakan teknik analisis statistik yang lebih maju untuk mengidentifikasi dampak dari variabel-variabel tersebut.

Dalam rangka memperdalam pemahaman tentang pengaruh saling keterkaitan *Problem Based Learning* dan *Culturally Responsive Teaching* dalam meningkatkan hasil belajar, penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi signifikan pada bidang pendidikan. Menggabungkan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dalam pembelajaran



matematika, penelitian ini akan memberikan wawasan baru dalam pengembangan pendekatan pembelajaran yang lebih holistik, inklusif, dan berfokus pada hasil belajar. Penelitian ini akan memberikan panduan praktis bagi para pendidik untuk memaksimalkan penggunaan kedua pendekatan ini dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa secara efektif dan responsif terhadap keberagaman budaya di Indonesia. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *problem based learning* dengan pendekatan *culturally responsive teaching* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *true experiment* dengan desain *posttest-only control group design* (Masyhud, 2021; Sugiyono., 2019). Desain ini dipilih karena mampu mengontrol variabel luar dan memberikan tingkat validitas internal yang tinggi dalam menguji pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar (Anugraheni et al., 2025). Desain ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok konvensional dan kelompok eksperimen, yang diberikan perlakuan berbeda. Kelompok konvensional menerima pembelajaran dengan materi menggunakan buku panduan guru, sedangkan kelompok eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching*. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV SDN Gununggangsir 1, Kabupaten Pasuruan. Pemilihan subjek dilakukan secara acak untuk memastikan keterwakilan data. Total jumlah siswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah 60 siswa, yang terbagi secara merata menjadi kelompok konvensional dan kelompok eksperimen masing-masing 30 siswa. kelas 4A sebagai kelompok eksperimen akan mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching*. Pembelajaran ini dirancang dengan merumuskan skenario masalah matematika yang relevan dengan kurikulum dan responsif terhadap budaya yang ada di sekitar tempat tinggal siswa, serta sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas 4 SD. Selama pembelajaran, siswa akan diberikan kebebasan untuk bekerja secara kelompok, menganalisis masalah, serta menyajikan solusi mereka. Interaksi guru lebih bersifat fasilitatif, memberikan panduan dan dukungan sesuai kebutuhan. Sementara kelas 4B menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran matematika.

Data yang dikumpulkan terdiri dari hasil belajar siswa yang tercatat dalam tes akhir, serta informasi mengenai aktivitas guru dan siswa yang dicatat dari lembar observasi (Hidayah et al., 2024). Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah lembar observasi dan tes hasil belajar. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran siswa, sedangkan tes hasil belajar digunakan untuk mengukur hasil belajar selama penerapan model *problem based learning* dengan pendekatan *culturally responsive teaching* (Shongwe, 2024). Data dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif untuk memberikan gambaran yang akurat mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* terhadap hasil belajar matematika siswa. Analisis deskriptif digunakan untuk menghitung nilai rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah, dan standar deviasi hasil belajar siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen (Hidayah et al., 2024). Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk memastikan bahwa data hasil belajar pada kedua kelompok berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas diterapkan untuk menguji kesamaan variansi antara kelompok kontrol dan eksperimen, sebagai syarat untuk melakukan analisis lanjutan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan secara signifikan, digunakan uji *Independent Sample T-Test*, yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata hasil belajar kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SDN



Gununggangsir 1. Data yang dianalisis mencakup hasil tes akhir dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar pada kelompok kontrol adalah 53,63, dengan nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 30. Sementara itu, kelompok eksperimen memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 83,5, dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 70. Perbedaan ini mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar pada kelompok eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching*.

Sebelum menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t, peneliti terlebih dahulu menguji persyaratan hipotesis dengan melakukan uji homogenitas dan uji normalitas. Hal ini bertujuan agar data yang akan diuji berdistribusi normal dengan varian yang homogen/sama. Uji homogenitas dan uji normalitas yang dilakukan peneliti diperoleh dari hasil *post-test* siswa. Berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 yaitu signifikansi sebesar 0,489 ($0,489 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas yang digunakan sebagai subjek penelitian adalah homogen atau memiliki varians yang sama.

Kedua kelas diuji menggunakan instrumen tes yang sama, yaitu *pretest* dan *posttest*. Setelah mendapatkan nilai hasil *pretest* dan *posttest*, hasil tersebut dilakukan uji normalitas metode Shapiro-Wilk. Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data yang dimiliki mengikuti distribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas dapat diamati pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

No.	Variabel	Sig.	Kesimpulan
1	Kelas kontrol IV B	0,074	Distribusi normal
2	Kelas eksperimen IV A	0,089	Distribusi normal

Tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi kelas kelompok eksperimen sebesar 0,089 $> 0,05$, sehingga data pada kelas IV B berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi kelas IV A sebagai kelas kontrol sebesar 0,074 $> 0,05$, sehingga data pada kelompok kontrol berdistribusi normal. Artinya, kedua data kelas memiliki distribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan uji *t-test independent sampling* untuk mengetahui perbedaan rata-rata kedua kelas. Hasil analisis statistik *t-test independent sampling* dapat diamati pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji T-test Independent Sampling

Hasil Belajar	Kelas	Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
	Kelas IV A	83,5	10,245	58	0,000
	Kelas IV B	53,63			

Berdasarkan hasil uji *independent sample t test*, maka dapat dianalisis bahwa nilai t hitung lebih besar dari t tabel ($10,246 > 1,671$) dan nilai Sig. 2-tailed $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Dalam konteks ini, hipotesis nol (H_0) ditolak, dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* menunjukkan hasil belajar yang lebih baik (rata-rata 83,5) dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional (rata-rata 53,63). Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal dalam konteks *Problem Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa secara signifikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* memiliki dampak positif terhadap hasil belajar matematika siswa.

Temuan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* menunjukkan hasil belajar lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol memberikan implikasi signifikan terhadap pengembangan strategi pembelajaran. Penggunaan budaya lokal yang diintegrasikan dengan *Problem Based Learning* memiliki peran penting dalam mementingkan pemahaman konsep matematika siswa. penggunaan budaya lokal ini dapat memperkuat pemahaman siswa dengan cara mengaitkan konsep abstrak matematika dengan pengalaman-pengalaman yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dapat membuat siswa merasa dihargai melalui pengakuan terhadap budaya dan latar belakang mereka (Safirah et al., 2024). Ketika siswa merasa bahwa pembelajaran relevan dengan identitas mereka, motivasi dan partisipasi mereka dalam proses belajar meningkat, sehingga berdampak langsung pada penguatan pemahaman konsep dan hasil belajar

Penurunan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sering kali terjadi akibat kurangnya konteks budaya dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini, model *Problem Based Learning* berbasis *Culturally Responsive Teaching* tidak hanya mendorong siswa untuk aktif mencari solusi dari masalah yang relevan dengan kehidupan mereka, tetapi juga menghargai dan mengintegrasikan nilai budaya lokal yang dapat meningkatkan keterhubungan dan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran (Noviantii et al., 2020; Porter, 2021). Hasil yang diperoleh juga menunjukkan bahwa penerapan model ini mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran secara lebih efektif.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian tentang *Problem Based Learning* yang dilakukan oleh Safirah dan Abdillah, (2024), menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi di kalangan siswa. Selain itu, penelitian oleh Jannah et al., (2023) yang mengembangkan konsep *Culturally Relevant Pedagogy* menegaskan bahwa mengintegrasikan budaya siswa dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Temuan dalam penelitian ini memberikan dukungan empiris terhadap kedua teori tersebut dengan menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Penelitian ini memiliki beberapa kelebihan, di antaranya adalah penggunaan desain eksperimen yang kuat (*posttest-only control group design*), yang memungkinkan pengukuran hasil belajar siswa secara objektif dan valid. Selain itu, penelitian ini juga mengintegrasikan budaya lokal dalam proses pembelajaran, yang belum banyak diterapkan dalam penelitian sejenis di bidang pendidikan matematika, sehingga memberikan kontribusi baru dalam pengembangan model pembelajaran yang lebih relevan dengan keberagaman budaya di Indonesia (Sunzuma & Umbara, 2025). Hasil penelitian ini memberikan kontribusi dalam bidang pendidikan dasar, khususnya dalam pengembangan model pembelajaran yang responsif terhadap budaya lokal. Temuan ini menunjukkan bahwa mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa (Petri et al., 2025). Selain itu, penelitian ini juga memberikan bukti empiris yang dapat digunakan oleh pendidik dan pembuat kebijakan untuk mempertimbangkan model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Pertiwi et al., 2025).

Meskipun penelitian ini memberikan temuan yang signifikan, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Penelitian ini hanya dilakukan pada populasi kecil di satu sekolah dasar, yaitu SDN Gununggangsir 1, sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya merepresentasikan efektivitas model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* di berbagai sekolah dasar dengan karakteristik berbeda (Fitri et al., 2025). Selain itu, meskipun budaya lokal telah diintegrasikan dalam pembelajaran, pendekatan ini masih terbatas pada konteks budaya tertentu di wilayah Pasuruan. Keberagaman budaya di Indonesia yang sangat luas dan kompleks dapat memengaruhi tingkat keberhasilan penerapan model ini di daerah lain dengan konteks budaya yang berbeda (Baharuddin & Burhan, 2025). Penelitian ini juga tidak mengeksplorasi persepsi guru



terhadap penggunaan budaya lokal dalam pembelajaran. Padahal, persepsi guru sangat mempengaruhi cara dalam merancang, menerapkan, dan mengevaluasi pembelajaran berbasis budaya (Tatik et al., 2025).

Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas sampel penelitian agar hasil yang diperoleh lebih representatif dan dapat digeneralisasi ke berbagai daerah dengan keberagaman budaya. Penelitian lebih lanjut juga dapat mencakup faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi hasil belajar siswa, seperti tingkat motivasi, dukungan orang tua, dan faktor psikologis siswa (Bektiarso et al., 2024). Selain itu, keterbatasan yang ada dapat membuka peluang untuk penelitian lanjutan mengeksplorasi persepsi dan kesiapan guru dalam uji coba model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (Ishida & Sekiyama, 2024).

SIMPULAN & SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penerapan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* terbukti efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas IV SD, sebagaimana ditunjukkan oleh perbedaan rata-rata nilai siswa sebesar 55,70% (nilai Sig. 2-tailed 0,000 < 0,05). Pendekatan ini memungkinkan siswa memahami konsep matematika secara mendalam melalui integrasi konteks budaya lokal, sehingga relevan dengan pengalaman sehari-hari mereka. Model pembelajaran ini tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, tetapi juga relevan dengan konteks budaya lokal, yang membantu siswa lebih terhubung dengan materi yang diajarkan. Penerapan *Problem Based Learning* berbasis *Culturally Responsive Teaching* memberikan dampak positif terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran, memfasilitasi mereka untuk berpikir kritis dan bekerja secara kolaboratif dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Penelitian ini juga memberikan kontribusi pada pengembangan model pembelajaran yang responsif terhadap keberagaman budaya, yang dapat diadaptasi oleh pendidik di berbagai daerah. Model ini berpotensi menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam pengajaran matematika di tingkat sekolah dasar.

Penelitian ini memberikan implikasi yang signifikan baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya literatur terkait model pembelajaran berbasis budaya dengan menunjukkan bahwa pengintegrasian budaya lokal dalam *Problem Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Penelitian ini juga memperkuat pendekatan *Culturally Responsive Teaching* sebagai strategi yang tidak hanya relevan untuk menghargai keberagaman budaya, tetapi juga efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Secara praktis, temuan ini memberikan panduan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang inovatif dengan memanfaatkan budaya lokal sebagai materi pembelajaran. Guru dapat mengintegrasikan budaya seperti tradisi, seni, atau kegiatan sehari-hari dalam skenario masalah yang diberikan kepada siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna. Namun dalam realitanya masih memiliki tantangan, yaitu keterbatasan pengetahuan guru mengenai budaya lokal dan kurangnya sumber daya yang mendukung.

Saran

Para pendidik dapat mengimplementasikan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* untuk meningkatkan relevansi dan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dalam implementasinya, guru sebaiknya memilih elemen budaya lokal yang relevan dengan materi pembelajaran dan sesuai dengan latar belakang siswa, untuk memastikan pembelajaran berjalan optimal. Pemerintah dan dinas pendidikan juga dapat mendukung pengembangan modul atau buku panduan yang memadukan pembelajaran berbasis masalah dengan budaya lokal.



DAFTAR RUJUKAN

- Aisah, D. N., Munandar, K., Wadiono, G., & Jannah, S. R. (2023). Increasing Students' Creative Thinking Through Differentiated Learning with an CRT-Integrated PjBL Model. *Bioeduca : Journal of Biology Education*, 5(2), 35–42. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v5i2.17299>
- Akhmad, M. A., Mustari, M., Putra, M. A., Arif, T. A., Fadollah, I., & Sila, A. (2023). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(2), 341–355. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i2.1462>
- Amran, Nehru, Olahairullah, & Suryani, E. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTs Muhammadiyah Kota Bima. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(3). <https://doi.org/10.58258/jime.v7i3.2313>
- Anugraheni, I., Gufron, A., & Purnomo, Y. W. (2025). The impact of realistic problem-based learning on mathematical connection abilities: evidence from elementary schools in Indonesia. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2523078>
- Ari, A. A., & Katrancı, Y. (2014). The Opinions of Primary Mathematics Student-teachers on Problem-based Learning Method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1826–1831. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.478>
- Arief, H., & Saman, S. (2021). MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA MELALUI PENERAPAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL). *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 80–89. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i1.1235>
- Anugraheni, I., Gufron, A., & Purnomo, Y. W. (2025). The impact of realistic problem-based learning on mathematical connection abilities: evidence from elementary schools in Indonesia. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2523078>
- Ari, A. A., & Katrancı, Y. (2014). The Opinions of Primary Mathematics Student-teachers on Problem-based Learning Method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1826–1831. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.478>
- Ayuningsih, D., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v5i2.1351>
- Baharuddin, & Burhan. (2025). Urban and rural teacher perspectives on Indonesian educational reform: challenges and policy implications. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2497142>
- Bektiarso, S., Pratiwi, G. I., Mustikarani, T., & Mu'allimah, I. (2024). The Role of Parental Support in the Relationship between Motivation and Student Learning Outcomes. *International Journal of Social Science and Human Research*, 7(05). <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v7-i05-15>
- Dewanti, I. A. T. K., & Nice Maylani Asril. (2023). Problem-Based Learning-Oriented Learning Video Media Uses the Filmora Application for Science Content. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 11(2), 288–297. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v11i2.61886>
- Dewi, W. P., Bayu, G. W., & Aspini, N. N. A. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Tematik (Muatan Pelajaran IPA) pada Siswa Kelas IV SD. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 158–164. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.36859>
- Eismawati, E., Koeswanti, H. D., & Radia, E. H. (2019). Peningkatan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran problem based learning (PBL) siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2). <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.694>
- Erina, S. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Menggunakan Pendekatan CTL pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(2),

- 2012–2022. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2044>
- Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77–85. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1609>
- Fitri, R. M., Al Jupri, Mulyaning, E. C., & Sitanggang, D. A. (2025). Technology Integration in Problem-Based Culturally Responsive Mathematics Learning: A Systematic Literature Review in the Era of Industry 5.0. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 205–219. <https://doi.org/10.30606/absis.v8i1.3340>
- Fitriani, A., Zubaidah, S., Susilo, H., & Muhdhar, M. H. I. Al. (2020). The Correlation between Critical Thinking Skills and Academic Achievement in Biology through Problem Based Learning-Predict Observe Explain (PBLPOE). *International Journal of Learning and Teaching*, 6(3), 170–176. <https://doi.org/10.18178/ijlt.6.3.170-176>
- Hidayah, N., Gunarhadi, G., & Karsono, K. (2024). Differentiated Learning with the Problem Based Learning Model in Elementary School Science Learning: Literature Review. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(1), 217. <https://doi.org/10.20961/shes.v7i1.84313>
- Ishida, A., & Sekiyama, T. (2024). Variables influencing students' learning motivation: critical literature review. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1445011>
- Jannah, S. R., Munandar, K., Wadiono, G., & Aisah, D. N. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi dengan Model PjBL dan Pendekatan CRT. *Jurnal Biologi*, 1(4), 1–11. <https://doi.org/10.47134/biology.v1i4.1994>
- Jenah, R., Wahdah, N., & Syar, N. I. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning Secara Daring Pada Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 6(2), 178–184. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss2/680>
- Laksmita, R. (2019). Upaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Kontekstual dengan Model Learning Community. *Journal of Education Action Research*, 3(2), 167. <https://doi.org/10.23887/jear.v3i2.17274>
- Masyhud, M. S. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan*. Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan.
- Noviantii, E., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(1), 65–73. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v1i1.12>
- Nuraeni, C. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas III SD Negeri Ciputih 01. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 3(4), 607. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.54366>
- Pertiwi, H. D. P., Maharani, S., & Darmadi, D. (2025). Effectiveness of problem-based learning models assisted with ethno-fun on learning outcomes reviewed from students' computational thinking. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 117–128. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v16i1.22421>
- Petri, D., Luinge, M., van Veen, K., Kassenberg, A., & Denessen, E. (2025). Cultural knowledge of students for primary school teachers: A scoping review. *Learning, Culture and Social Interaction*, 54, 100926. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2025.100926>
- Porter, P. D. (2021). Using Culturally Responsive Teaching and Data-Driven Instruction in Mathematics to Create Equity and Equality. In *Research Anthology on Culturally Responsive Teaching and Learning* (pp. 793–817). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-9026-3.ch043>



- Prasetyo, F., & Kristin, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.2645>
- Putra, W. P., Gunamantha, I. M., & Sudiana, I. N. (2023). Pengembangan e-lkpd hots dalam meningkatkan berpikir kritis pada pembelajaran ipa sd. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 169–180. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i1.2177
- Rahmawati, H., Afifah, R., Cholifah, F. N., & Rahman, A. (2021). Signifikansi Kebudayaan dalam Pendidikan : Refleksi Identitas Keberagaman Siswa di Ruang Kelas. *Belantika Pendidikan*, 4(1), 64–70. <https://doi.org/10.47213/bp.v4i2.94>
- Romadhoni, K., Hasanah, K., & Adi, P. (2023). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SIKLUS AIR KELAS 5 SEKOLAH DASAR. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 3790–3803. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.8413>
- Rosdianwinata, E., Rifa'i, R., Sutihat, S., & Suryani, N. (2022). Efektifitas Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Berbantu QR Code Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(1), 58–65. <https://doi.org/10.30653/003.202281.212>
- Safirah, A. D., & Abdillah, M. I. (2024). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sd. *ARSEN: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1(2), 102–109. <https://doi.org/10.30822/arsen.v1i2.3119>
- Safirah, A. D., Nasution, N., & Dewi, U. (2024). Analysis of the Development Needs of HOTS-Based Electronic Student Worksheets with Culturally Responsive Teaching Approach in Elementary Schools. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 5(1), 243–256. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v5i1.533>
- Salma, I. M., Eurika, N., & Wulandari, F. (2023). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Kelas XI MIPA 6 dengan PBL Berbasis Culturally Responsive Teaching Di SMAN Balung. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 7(2), 220–230. <https://doi.org/10.31537/ej.v7i2.1267>
- Sarimuddin, Muhiddin, M., & Ristiana, E. (2021). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATERI IPA SISWA KELAS V SD DI KECAMATAN HERLANG KABUPATEN BULUKUMBA. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 4(3), 281–288. <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v4i3.4864>
- Seibert, S. A. (2021). Problem-based learning: A strategy to foster generation Z's critical thinking and perseverance. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(1), 85–88. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.09.002>
- Setiana, F., Rahayu, T. S., & , W. (2019). PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA PUZZLE SISWA KELAS IV SD. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 6(1), 8. <https://doi.org/10.26714/jkpm.6.1.2019.8-14>
- Shochib, M. (2020). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI GEOMETRI RUANG. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 3(1), 20. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v3i1.24495>
- Shongwe, B. (2024). The effect of STEM problem-based learning on students' mathematical problem-solving beliefs. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(8), em2486. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14879>



- Simanjuntak, M. P., Hutahaean, J., Marpaung, N., & Ramadhani, D. (2021). Effectiveness of Problem-Based Learning Combined with Computer Simulation on Students' Problem-Solving and Creative Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 14(3), 519–534. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14330>
- Siska, & Samsul Maarif. (2023). The Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM)-based Problem-Based Learning (PBL) Learning Model on the Numeracy Skills. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 11(2), 209–215. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v11i2.6483>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumanti, A. (2023). Implementasi Nilai-Nilai Pancasila dan Bhinneka Tunggal Ika Sebagai Fondasi Pembentukan Karakter Peserta Didik di SMA Negeri 1 Palembang. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(02), 45–50. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i02.207>
- Sunzuma, G., & Umbara, U. (2025). Ethnomathematics-based technology in Indonesia: A systematic review. *Asian Journal for Mathematics Education*, 4(1), 129–153. <https://doi.org/10.1177/27527263241305812>
- Suprihatin, T. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Di kelas V SDN 030 Bagan Jaya. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(2), 62–66. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v3i2.1785>
- Susanti, M., Suyanto, S., Jailani, J., & Retnawati, H. (2023). Problem-based learning for improving problem-solving and critical thinking skills: A case on probability theory course. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 17(4), 507–525. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v17i4.20866>
- Suwarningsih, N. N. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Learning Dengan Media Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Muatan Pelajaran Matematika Siswa Kelas I SD Negeri 1 Seraya Barat. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 580–593. <https://doi.org/10.37329/cetta.v4i3.1466>
- Taher, T. (2023). Analisis Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa Introvert dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(1), 21–27. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i1.17463>
- Tan, O.-S. (2003). *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Cengage Learning.
- Tatik, T., Nguyen, H. T. M., & Loughland, T. (2025). Exploring factors influencing Indonesian novice teachers' achievement of teacher professional standards during induction: A cultural-historical activity theory perspective. *Teaching and Teacher Education*, 159, 105013. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105013>
- Wiyani, N. A. (2022). Merdeka Belajar untuk Menumbuhkan Kearifan Lokal Berbasis Nilai Pancasila pada Lembaga PAUD. *Antroposen: Journal of Social Studies and Humaniora*, 1(2), 63–74. <https://doi.org/10.33830/antroposen.v1i2.3782>
- Yunitasari, D., Lasmawan, I. W., Arnyana, I. bagus P., & Ardana, I. M. (2025). Innovative Learning: Problem-Based Learning Enhances Character and Learning Outcomes in Elementary Schools. *Educational Process International Journal*, 16(1). <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.16.202>