



Penerapan Media *Math Board* Berbasis *Challenge Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV SDN Tambun 01

Nabila Azzahra Chandra^{1*}, Sarwo Edy¹

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Keguruan dan Tarbiyah, Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3319>

Article Info

Received : August, 12th 2026

Revised : August, 31st 2026

Accepted: September, 11th 2026

Correspondence:

Phone: +6285779142372

Abstract: The mathematical problem-solving ability of elementary school students is still relatively low, this is due to the learning process that is less varied and the limited use of interactive learning media. The purpose of this study is to determine the effectiveness of the application of Math Board media based on Challenge-Based Learning (CBL) to improve the mathematical problem-solving ability of fourth-grade students of SDN Tambun 01. The method used is a quasi-experimental design with a Nonequivalent Control Group Design involving experimental and control classes with a total of 30 students each. The research instrument used a descriptive test that was declared valid and reliable with a Cronbach's Alpha value of 0.883. The results of the N-Gain test in the experimental class were 0.71 (high category), while in the control class it was 0.31 (medium category). The results of the hypothesis test using the Independent Sample T-Test showed that the Sig. (2-tailed) value = 0.000 < 0.05, so H₀ was rejected and H₁ was accepted. Thus, the application of Math Board media based on Challenge-Based Learning can improve mathematical problem-solving skills in grade IV of elementary school.

Keywords: Math Board Media, Challenge-Based Learning, Mathematical Problem-Solving Ability

Citation: Chandra, N. A., & Edy, S. (2026). Penerapan Media Math Board Berbasis Challenge Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV SDN Tambun 01. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(4), 5782–5785. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3319>

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam membentuk karakter siswa untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis pada usia sekolah dasar. Pelajaran matematika memfokuskan anak pada pemecahan masalah dan pemberian tugas dapat memotivasi agar menumbuhkan kreativitas pada pelajaran matematika (Sagita et al., 2023). Pelajaran matematika mempunyai tujuan yaitu untuk mempersiapkan siswa dapat

memiliki kemampuan pemecahan masalah, hal mencakup kemampuan memahami permasalahan, menyusun teknik matematika, menuntaskan teknik tersebut, serta menyelesaikan masalah yang dihasilkan.

Kemampuan siswa dalam menangani permasalahan nyata dengan pemanfaatan dari representasi numerik dan simbolik matematika dasar serta menjadi indikator awal tercapainya kemampuan berpikir relasional. Dengan demikian, kecakapan numerasi tidak hanya meliputi pengetahuan terhadap

Email: nabilaazzahra1804@gmail.com

konsep-konsep matematika, namun juga kemampuan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Irfana et al., 2024). Kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka.

Namun faktanya, berdasarkan data hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022, skor matematika Indonesia tercatat sekitar 366 poin dengan hanya 18% siswa yang mencapai tingkat kemahiran minimal, jauh di bawah rata-rata OECD yang sebesar 69% (OECD, 2023). Kondisi serupa juga terdapat pada data *Indonesian National Assessment Program* (INAP), di mana 77,13% siswa berada pada kategori kurang dalam kemampuan matematika (Puspendik, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika di sekolah dasar masih perlu ditingkatkan, khususnya dalam melatih kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan yang ada yaitu dengan menerapkan media pembelajaran yang inovatif dan berpusat pada siswa yang diintegrasikan dengan model pembelajaran berbasis tantangan. Media pembelajaran dapat membuat suatu pembelajaran menjadi menyenangkan, melalui tampilan visual yang dipadukan dengan tampilan gambar ataupun animasi (Amalida & Halimah, 2023).

Media *Math Board* merupakan media pembelajaran berbasis papan permainan yang menyajikan matematika melalui aktivitas interaktif dan kontekstual (Hafilda et al., 2024). Sesuai dengan pendapat tersebut, Febrianti et al., 2025) juga menjelaskan bahwa *Math Board* adalah media pembelajaran matematika berbentuk papan hitung yang berfungsi sebagai alat bantu konkret dalam membantu siswa dalam mengerti konsep operasi hitung, khususnya perkalian dan pembagian bilangan cacah pada jenjang sekolah dasar. Selain dikenal dengan istilah *Math Board*, media pembelajaran ini juga memiliki berbagai sebutan lain seperti papan hitung, papan matematika, papan perkalian, papan pintar, atau *board game* matematika. Perbedaan penamaan tersebut umumnya disesuaikan dengan materi matematika yang disajikan serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Di sisi lain, *Challenge-Based Learning* (CBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menekankan penyelesaian tantangan yang nyata untuk mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Johnson dalam Sardi et al., 2022). *Challenge-Based Learning* adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang memfokuskan pada keterlibatan aktif siswa dalam mengenali tantangan yang berasal

dari kejadian nyata, merancang solusi, serta melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui kerja sama dan penggunaan teknologi (Kurniati & Arafah, 2025)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan media *Math Board* berbasis *Challenge-Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas IV SDN Tambun 01. Kolaborasi antara media *Math Board* dengan *Challenge-Based Learning* belum banyak dikaji dalam penelitian sebelumnya. Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, diketahui bahwa media *Math Board* telah banyak digunakan dalam pembelajaran matematika dan beberapa di antaranya terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Namun mayoritas penelitian belum mengintegrasikan penggunaan *Math Board* dengan model *Challenge Based Learning* secara sistematis dalam proses pembelajaran.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen, yaitu pendekatan penelitian yang memiliki tujuan untuk menguji hubungan sebab-akibat antarvariabel tanpa menerapkan pengacakan subjek secara menyeluruh. Dalam penerapannya, digunakan kelompok kontrol yang sebanding serta pengukuran *pretest* dan *posttest* sebagai upaya untuk mendekati kondisi awal eksperimen.

Penelitian ini menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Di mana melibatkan kelas eksperimen serta kelompok kontrol yang tidak dipilih secara *random*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas IV yang berjumlah 60 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh, sehingga seluruh populasi menjadi sampel, yaitu 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan 30 siswa sebagai kelas kontrol.

Prosedur penelitian meliputi: 1) pemberian *pretest* pada kedua kelas, 2) pemberian perlakuan pada kelas eksperimen berupa media *Math Board* berbasis *Challenge Based Learning* selama tiga pertemuan, sedangkan pada kelas kontrol diberikan pembelajaran secara konvensional, 3) pemberian *posttest* pada kedua kelas. Teknik analisis data yang digunakan meliputi uji instrumen, uji statistik deskriptif, uji N-Gain, uji normalitas (*Shapiro Wilk*), uji homogenitas (*Levene's Test*), dan uji hipotesis (*Independent Sample T-test*).

Hasil dan Pembahasan

Hasil uji validitas terhadap 10 butir soal menunjukkan seluruh butir dinyatakan valid, dengan nilai *r* hitung berkisar antara 0,474 sampai 0,928, seluruhnya lebih besar dari *r* tabel sebesar 0,334 pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji reliabilitas memperoleh

nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,883 yang berada pada kategori sangat tinggi, sehingga instrumen dinyatakan reliabel dan layak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

Hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 13,10 poin (32,75%), sedangkan kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 7,20 poin (18,00%). Selisih rata-rata *posttest* antara kedua kelas adalah 9,26 poin, yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen jauh lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Hasil uji *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,7096 berada pada kategori tinggi ($\geq 0,70$), sedangkan kelas kontrol sebesar 0,3102 berada pada kategori sedang. Selisih *N-Gain* sebesar 0,3994 poin ini menegaskan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen jauh lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,565 dan kelas kontrol sebesar 0,388, keduanya lebih besar dari 0,05 sehingga data kedua kelompok berdistribusi normal. Hasil uji *homogenitas Levene* memperoleh nilai signifikansi 0,589 ($> 0,05$) sehingga varians data kedua kelompok dinyatakan homogen. Karena asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan uji *parametrik Independent Sample T-test*.

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis

Variabel	t	f	Sig. (2-Tailed)	Mean Difference
Hasil Belajar	-10.106	8	0.000	-9.267

Hasil uji *Independent Sample T-Test* mendapatkan nilai Sig. (2-tailed) = 0,000 $< 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Nilai *effect size* Cohen's d yang dihitung untuk memperkuat hasil uji hipotesis diperoleh sebesar 2,609, termasuk kategori sangat besar. Dengan demikian, penerapan media *Math Board* berbasis *Challenge Based Learning* terbukti berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SDN Tambun 01.

Proses penerapan media *Math Board* berbasis *Challenge Based Learning* dilaksanakan melalui beberapa pertemuan yang melibatkan siswa secara aktif dalam menyelesaikan tantangan matematika secara berkelompok melalui diskusi dan kerja sama. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan

aktivitas siswa mencapai persentase 100% dan aktivitas guru 90%, yang keduanya berkategori sangat baik. Temuan ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget yang menjelaskan bahwa siswa pada tahap operasional konkret (usia 7-11 tahun) memerlukan pembelajaran dengan media dan interaksi langsung agar mampu memahami konsep matematika yang bersifat abstrak (Hergenhahn & Olson, 2017). Media pembelajaran yang dipadukan dengan tampilan visual juga terbukti membuat pembelajaran lebih menyenangkan (Amalida & Halimah, 2023) serta memudahkan interaksi antara guru dan siswa (Jannah et al., 2023).

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata dari 21,33 (53,32%) menjadi 34,43 (86,07%), sedangkan kelas kontrol hanya meningkat dari 17,97 (44,92%) menjadi 25,17 (62,92%). Hasil uji *N-Gain* menegaskan pola serupa, dengan kelas eksperimen berkategori tinggi (0,7096) dan kelas kontrol berkategori sedang (0,3102). Temuan ini sejalan dengan penelitian Tyara & Putra (2023) yang menunjukkan bahwa media berbasis *board* efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, serta penelitian Sirotus et al. (2024) yang membuktikan bahwa media papan hitung yang dimodifikasi mampu membuat pembelajaran matematika yang semula dianggap sulit menjadi lebih menyenangkan sekaligus mendorong siswa berpikir kritis dalam menentukan strategi penyelesaian masalah.

Hasil uji hipotesis dengan *Independent Sample Ttest* yang memperoleh nilai Sig. (2-tailed) = 0,000 $< 0,05$ serta *effect size* Cohen's d sebesar 2,609 (kategori sangat besar) menunjukkan bahwa penerapan media *Math Board* berbasis *Challenge Based Learning* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini selaras dengan tahapan *Challenge Based Learning* yaitu *engage*, *investigate*, dan *act* yang secara sistematis mendorong siswa menghadapi dan menyelesaikan tantangan secara aktif (Sardi et al., 2022), serta konsisten dengan temuan Pamungkas et al. (2025) bahwa model *Challenge Based Learning* secara konsisten meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dibandingkan pembelajaran tradisional. Dengan demikian, media *Math Board* berbasis *Challenge Based Learning* dapat menjadi alternatif pembelajaran matematika yang inovatif dan efektif, khususnya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penerapan media *Math Board* berbasis *Challenge Based Learning* dilaksanakan melalui pemberian tantangan

matematika yang diselesaikan siswa secara berkelompok dengan diskusi dan kerja sama, serta berlangsung secara efektif dan berpusat pada siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen meningkat lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, ditunjukkan oleh nilai rata-rata posttest 34,43 (86,07%) pada kelas eksperimen berbanding 25,17 (62,92%) pada kelas kontrol.

Hasil uji N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,7096 (kategori tinggi) dan hasil uji *Independent Sample T-test* dengan Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05 serta effect size sebesar 2,609 (kategori sangat besar) membuktikan bahwa penerapan media *Math Board* berbasis *Challenge Based Learning* efektif dan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SDN Tambun 01. Guru disarankan menerapkan media ini pada materi yang membutuhkan konsep konkret, sekolah disarankan menyediakan dukungan fasilitas media pembelajaran, dan peneliti selanjutnya disarankan mengembangkan variasi media serupa pada materi matematika lain atau meneliti aspek kemampuan pemecahan masalah lainnya seperti kemampuan bernalar dan berpikir kritis siswa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Pelita Bangsa, dosen pembimbing, siswa, sekolah serta seluruh guru SDN Tambun 01 yang telah memberikan izin, bantuan, dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dan mendukung sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

References

- Amalida, L., & Halimah, L. (2023). Tantangan Pembelajaran Abad-21: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Power Point Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah PENDAS: Primary Educational Journal*, 4(1), 54–
<https://doi.org/10.29303/pendas.v4i1.2082>
- Febrianti, A. P., Nabela, S., Assaidah, M. Z., & Zuliana, E. (2025). Penguatan Numerasi Melalui Inovasi Media Math Board Dengan Pendekatan PMRI Dalam Program Kampus Mengajar 8 Di SDN Cabean 3. *Apotema: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 70–79.
- Hafilda, N. E., Danawati, M. G., & Yayuk, E. (2024). Pengembangan Media Math Board Penjumlahan dan Pengurangan (Mabo Jurang) Materi Soal Cerita untuk Kelas 2 Sekolah Dasar. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(3), 433–441.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i3.666>
- Hergenhahn, B. R., & Olson, M. H. (2017). *Theories of Learning*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Irfana, K. M. (2024). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Numerasi Berdasarkan Taksonomi SOLO (Structure of The Observed Learning Outcome). *Postulat: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1), 17–29.
<https://doi.org/10.30587/postulat.v5i1.8172>
- Jannah, F. M., Nuroso, H., & Isnuryantono, E. (2023). Penggunaan Aplikasi Canva dalam Media Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 138–146.
- Kurniati, N., & Arafah, A. A. (2025). Pengaruh Model Challenge-Based Learning Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menganalisis Informasi Siswa Sekolah Dasar. *Bima Journal of Elementary Education*, 3(1), 36–45.
<https://doi.org/10.37630/bijee.v3i1.2667>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Country Note – Indonesia*. OECD Publishing.
- Pamungkas, M. D., Mustafidah, R., Kusuma, J. W., & Muqtada, M. R. (2025). The Effectiveness of The Challenge-Based Learning (CBL) Model on Students' Mathematical Literacy Skills. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 15(1), 309–318.
<https://doi.org/10.30998/formatif.v15i1.27841>
- Sagita, D. K., Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 431–439.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4609>
- Sardi, A., Palimari, P., & Rahmayani, S. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Challenge Based Learning. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 1(2), 68–83.
<https://doi.org/10.58917/ijpe.v1i2.31>
- Sirotus, M. N., Martinez, & Fadillah, S. (2024). Pengaruh Media Math Bord And Question Machine Terhadap Adversity Quotient Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1–10.
- Tyara, P. A., & Putra, L. V. (2023). The Influence of Problem-Solving Learning Model Assisted by Adventure Board Media on Students' Problem-Solving Ability. *International Journal of Scientific Multidisciplinary Research*, 1(5), 459–470.
<https://doi.org/10.55927/ijsmr.v1i5.4642>