

PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN MEDIA MATH BINGO TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI KELILING BANGUN DATAR

Ulvi Septian Nugraheni¹, Muhamad Afandi^{2*}

^{1,2} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Islam Sultan Agung Semarang
Email: mafandi@unissula.ac.id²

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran discovery learning berbantuan media math bingo pada materi keliling bangun datar di kelas V. Desain penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode Quasi-experimental dengan One Group Pretest-Posttest Design. Berdasarkan hasil analisis banyaknya 15 soal dan soal yang valid 10 soal. Hasil asumsi klasik penelitian ini berdistribusi normal. Metode analisis data yang digunakan uji Paired Sample T-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran Discovery Learning berbantuan Math Bingo Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis siswa pada materi Keliling Bangun Datar kelas V SD Negeri Timpik 1 dengan taraf signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, nilai rata-rata skor pretest adalah 66,93, sedangkan rata-rata skor posttest meningkat menjadi 87,80. Peningkatan rata-rata sebesar 20,87 poin menunjukkan efektivitas model pembelajaran ini dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: *Discovery Learning, Math Bingo, Kemampuan Berpikir Kritis*

Abstract

The purpose of this study was to determine the differences in students' critical thinking skills before and after the application of the discovery learning model assisted by math bingo media on the material of the circumference of flat shapes in grade V. The design of this study is a quantitative research with the Quasi-experimental method with a one-group pretest-posttest Design. Based on the results of the analysis of the number of 15 questions and 10 valid questions. The results of the classical assumptions of this study are normally distributed. The data analysis method used was the Paired Sample T-Test. The results showed that there was an influence of the Discovery Learning model assisted by Math Bingo on students' Critical Thinking Skills on the Circumference of Flat Shapes material in grade V of SD Negeri Timpik 1 with a significance level of $0.000 < 0.05$, the average pretest score was 66.93, while the average posttest score increased to 87.80. The average increase of 20.87 points shows the effectiveness of this learning model in improving students' critical thinking skills.

Keywords: *Discovery Learning, Math Bingo, Critical Thinking Skills.*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri, sains, dan teknologi yang begitu pesat di abad ke-21 membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Sejalan dengan pandangan abad ke-21 menuntut manusia untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, dan inovasi, agar

mampu beradaptasi dengan perubahan tersebut. Oleh karena itu, dunia pendidikan dituntut untuk melakukan transformasi agar dapat mencetak sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, kreatif, serta mampu beradaptasi terhadap tantangan global.

Dalam konteks ini, pendidikan matematika memegang peranan yang sangat penting. Matematika tidak hanya dipandang sebagai kumpulan angka dan rumus, tetapi lebih jauh lagi, sebagai instrumen penting untuk melatih kemampuan berpikir logis, analitis, dan kritis. Mengingat pentingnya kedudukan matematika, maka wajar jika mata pelajaran ini menjadi bagian wajib dalam kurikulum di semua jenjang pendidikan. Namun, meskipun matematika sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari, kenyataannya matematika masih sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi sebagian besar siswa. Ketidakminatan siswa terhadap matematika banyak disebabkan oleh persepsi negatif terhadap tingkat kesulitan materi, serta kurangnya inovasi dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional, di mana guru hanya berperan sebagai sumber informasi dan siswa sebagai penerima pasif, memperburuk kondisi ini. Menurut (Ratno et al., 2023), guru seharusnya tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu menciptakan pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan inspiratif, sehingga siswa termotivasi untuk aktif, kritis, dan berani mengungkapkan ide-idenya. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa.

Salah satu keterampilan penting dalam matematika abad ke-21 adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi fundamental yang harus dimiliki oleh setiap individu di berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. (Partnership for 21st Century Skills (P21) mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan seseorang untuk menganalisis, mengevaluasi, dan merefleksikan informasi secara sistematis sebelum mengambil keputusan atau memecahkan masalah secara konstruktif.

Penelitian sebelumnya (Jablonka, 2016) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah suatu proses mental sistematis yang melibatkan aktivitas mengambil keputusan, memecahkan masalah, menganalisis asumsi, membujuk, hingga melakukan penelitian ilmiah. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menganalisis situasi masalah, menentukan pendekatan penyelesaian, dan mengkonstruksi argumen-argumen logis dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian internasional, kemampuan berpikir kritis matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil survei PISA (Programme for International Student Assessment) tahun 2018, Indonesia menempati peringkat ke-72 dari 78 negara dengan skor rata-rata matematika sebesar 379, jauh di bawah rata-rata skor dunia sebesar 489 (Schleicher, 2019). Dalam penilaian PISA, salah satu aspek yang diuji adalah kemampuan reasoning and argument, yang mencakup kemampuan berpikir logis, membuat inferensi, memverifikasi kebenaran, dan menyusun solusi dari permasalahan matematika. Rendahnya skor ini mencerminkan lemahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Mardiyah et al., 2024) juga menunjukkan hasil serupa, yaitu rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa tingkat SMP. Siswa dinilai belum mampu memenuhi indikator berpikir kritis secara optimal, seperti menganalisis masalah, mengevaluasi solusi, dan menarik kesimpulan yang valid. Hasil wawancara dengan guru matematika kelas V di SD Negeri Timpik 1 mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal, menghubungkan ide-ide matematis, menggunakan strategi pemecahan yang tepat, dan menarik kesimpulan yang akurat. Kesulitan-kesulitan ini menunjukkan lemahnya penguasaan indikator-indikator berpikir kritis dalam matematika.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, salah satunya melalui penerapan model pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa (student-centered learning). Menurut (Tan, E., & Zain, A., 2018), pendekatan Problem-Based Learning (PBL) terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan analisis dan kerja sama siswa melalui pemecahan masalah nyata. Selain itu, (Sharma, 2018) menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis keterlibatan aktif siswa mampu meningkatkan pemahaman konseptual serta kemampuan berpikir kritis dalam konteks sosial. (Rahayu dan Dewi, 2022) juga menambahkan bahwa iklim kelas yang mendukung diskusi terbuka dan eksplorasi ide dapat mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dalam kerangka pembelajaran yang berpusat pada siswa, model Discovery Learning menjadi salah satu alternatif yang efektif. Discovery Learning merupakan proses pembelajaran yang menuntut siswa untuk secara aktif melakukan eksplorasi, inkuiri, dan penemuan konsep secara mandiri dan sistematis. Model ini terdiri dari enam tahapan, yakni stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization (Cahyaningsih & Karunia Assidik, 2021). Melalui tahapan-tahapan tersebut, siswa dilatih untuk berpikir logis, kritis, dan analitis, sehingga sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Selain penggunaan model pembelajaran yang inovatif, keberhasilan pembelajaran juga sangat bergantung pada penggunaan media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran adalah alat bantu yang dapat memperjelas pesan pembelajaran, meningkatkan motivasi, serta memperkaya pengalaman belajar siswa. Salah satu media yang dapat digunakan adalah permainan edukatif berbasis matematika, seperti Math Bingo. Math Bingo adalah permainan edukasi di mana siswa menandai bilangan pada kartu bingo berdasarkan soal yang diberikan, yang dapat merangsang aktivitas berpikir dan mempercepat penguasaan konsep matematika.

Integrasi Math Bingo dalam model Discovery Learning diharapkan mampu mengoptimalkan proses belajar siswa, sehingga peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dapat tercapai. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning berbantuan Media Math Bingo terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Keliling Bangun Datar Kelas V SD Negeri Timpik 1". Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis penemuan dan didukung media yang interaktif, diharapkan siswa dapat lebih aktif, kreatif, dan terampil dalam berpikir kritis.

METODE

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi experimental), yaitu penelitian eksperimen yang hanya melibatkan satu kelompok tanpa adanya kelompok pembanding atau kelompok kontrol (Arikunto, 2018). Penelitian ini menerapkan desain one group pretest-posttest, di mana satu kelompok dipilih secara random dan tidak dilakukan tes kestabilan keadaan kelompok sebelum perlakuan diberikan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Timpik 1, yang terdiri atas lima kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling (Sugiyono, 2018).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, tes, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara tertutup untuk mendapatkan data mengenai jumlah siswa, kondisi siswa, serta dinamika kelas selama proses pembelajaran (Sugiyono, 2018). Instrumen tes berupa pretest dan posttest digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Tes berbentuk soal uraian (essay) sebanyak 15 butir soal, yang diberikan kepada kelas eksperimen untuk mengukur perubahan hasil belajar (Arikunto, 2018).

Teknik analisis data akhir digunakan uji statistic Paired Sample t-test. Bantuan aplikasi IBM SPSS Statistics 22, di mana skor tiap item dibandingkan dengan skor total. Seluruh proses dari pemilihan desain, penentuan sampel, pengumpulan data, hingga analisis, dirancang agar mendukung tercapainya tujuan penelitian secara sistematis dan ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini, peneliti terlebih dahulu melakukan uji normalitas terhadap data awal (pretest) guna mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini penting dilakukan sebagai salah satu syarat untuk menentukan jenis uji statistik yang sesuai digunakan dalam analisis data. Berikut adalah tabel hasil uji normalitas data (Tabel 1)

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas Pretest dan posttest

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelompok		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Kelompok Pretest	.150	15	.200*	.929	15	.261
	Kelompok Posttest	.195	15	.131	.938	15	.361

Berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1, diketahui bahwa nilai statistik Lmaks sebesar 0,929 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,261 (Pre-test) dan 0.361 (Post-test). Nilai signifikansi ini lebih besar dari batas signifikansi yang digunakan dalam penelitian, yaitu 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pre-

test dan post-test berdistribusi normal. Pada Tabel 2, output statistik yang ditampilkan, saya akan memberikan interpretasi hasil uji paired t-test dalam konteks penelitian tersebut. Berikut adalah tabel 3 hasil Uji Paired Sample T-Test.

Tabel 2 Hasil Uji Paired Sample T-Test

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-20.867	7.999	2.065	-25.296	-16.437	-10.104	14	.000

Hasil uji *paired samples t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media math bingo. Rata-rata skor pretest adalah 66,93 (SD = 8,250), sedangkan rata-rata skor posttest meningkat menjadi 87,80 (SD = 3,342). Selisih rata-rata (*mean difference*) antara pretest dan posttest adalah -20,867 dengan standar deviasi 7,699 dan standar error mean 2,065. Hasil uji t menunjukkan nilai $t = -10,104$ dengan derajat kebebasan ($df = 14$) dan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Interval kepercayaan 95% untuk perbedaan tersebut berada antara -25,296 hingga -16,437.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media math bingo memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keliling bangun datar kelas V SD Negeri Timpik 1. Peningkatan rata-rata sebesar 20,87 poin menunjukkan efektivitas model pembelajaran ini dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Korelasi antara skor pretest dan posttest sebesar 0,277 dengan signifikansi 0,318 menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif meskipun tidak signifikan secara statistik.

Pembahasan

Berdasarkan output statistik yang ditampilkan, saya akan memberikan interpretasi hasil uji paired t-test dalam konteks penelitian tersebut. Hasil uji *paired samples t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media math bingo. Rata-rata skor pretest adalah 66,93 (SD = 8,250), sedangkan rata-rata skor posttest meningkat menjadi 87,80 (SD = 3,342). Selisih rata-rata (*mean difference*) antara pretest dan posttest adalah -20,867 dengan standar deviasi 7,699 dan standar error mean 2,065. Hasil uji t menunjukkan nilai $t = -10,104$ dengan derajat kebebasan ($df = 14$) dan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Interval kepercayaan 95% untuk perbedaan tersebut berada antara -25,296 hingga -16,437.

Hasil uji *paired samples t-test* tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media math bingo memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keliling bangun datar kelas V SD Negeri Timpik 1. Peningkatan rata-rata sebesar 20,87 poin

menunjukkan efektivitas model pembelajaran ini dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Korelasi antara skor pretest dan posttest sebesar 0,277 dengan signifikansi 0,318 menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif meskipun tidak signifikan secara statistik.

Model *discovery learning* mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi, menemukan konsep sendiri, dan mengembangkan keterampilan berpikir analitis. Sementara itu, penggunaan media math bingo meningkatkan motivasi, konsentrasi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Kombinasi keduanya terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya dalam memahami dan menerapkan konsep keliling bangun datar. Oleh karena itu, model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media math bingo dapat direkomendasikan sebagai alternatif strategi pembelajaran di sekolah dasar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran matematika.

Math bingo merupakan sebuah media pembelajaran matematika dengan permainan yang dibuat dalam bentuk tabel sebanyak 25 sel atau kotak atau terdiri atas 5 kolom dan 5 baris. Dengan menggunakan media ini, peserta didik akan tertarik dan antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika. Selain itu, math bingo salah satu media yang dibuat agar siswa tidak bosan dalam belajar matematika tetapi justru sebaliknya, siswa akan lebih tertantang dan asyik karena belajar sambil bermain dengan menggunakan media pembelajaran math bingo. *Math bingo* bisa meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar, terutama bagi siswa pasif.

Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar memiliki tantangan tersendiri, terutama dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini berupaya mengkaji secara mendalam penerapan model *discovery learning* yang dipadukan dengan media math bingo dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Negeri Timpik 1 pada materi keliling bangun datar. Materi keliling bangun datar menuntut pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir analitis. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu menumbuhkan keterampilan tersebut secara sistematis dan menyenangkan.

Sebelum penerapan intervensi pembelajaran, kondisi awal siswa menunjukkan adanya kelemahan mendasar, yakni kecenderungan untuk menghafal rumus tanpa memahami konsep di baliknya. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal kontekstual yang memerlukan kemampuan analisis. Metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru memperburuk keadaan, karena tidak memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan pola pikir kritis dan kreatif. Temuan ini selaras dengan penelitian Isnawati (2017) yang mengungkapkan bahwa metode konvensional kurang efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa.

Penerapan model *discovery learning* mengubah dinamika pembelajaran secara signifikan. Model ini mendorong siswa untuk secara aktif menemukan konsep melalui pengamatan, eksperimen, dan diskusi. Dalam praktiknya, guru memandu siswa untuk mengamati bangun datar secara langsung, mengukur sisi-sisinya, dan menemukan sendiri hubungan antara panjang sisi dengan keliling bangun. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar, sesuai dengan pandangan Bruner yang

menekankan pentingnya belajar melalui penemuan.

Kegiatan diskusi kelompok dalam *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan partisipasi aktif siswa. Melalui diskusi, siswa belajar mengemukakan pendapat, mendengarkan argumen teman, dan mengambil keputusan berdasarkan hasil analisis bersama. Hal ini sejalan dengan temuan (Kusuma & Asmara, 2021) yang menunjukkan bahwa model *discovery learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui aktivitas eksploratif dan kolaboratif.

Media *math bingo* memperkaya pengalaman belajar siswa dengan menghadirkan unsur permainan dalam pembelajaran matematika. Permainan ini mengharuskan siswa menyelesaikan soal keliling bangun datar sebelum dapat menandai kotak bingo, sehingga mendorong mereka untuk berpikir analitis. *Math bingo* tidak hanya meningkatkan fokus dan konsentrasi siswa, tetapi juga memfasilitasi keterampilan sosial seperti kerjasama dan komunikasi dalam kelompok. Penelitian (Lestari & Kurnia, 2022) menunjukkan bahwa media permainan edukatif seperti *math bingo* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, sebuah temuan yang didukung pula dalam penelitian ini.

Penerapan kombinasi *discovery learning* dan *math bingo* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang signifikan. Peningkatan ini tercermin dari hasil pretest dan posttest yang menunjukkan rata-rata kenaikan skor sebesar 20,87 poin. Siswa tidak hanya mampu menghafal rumus, tetapi juga memahami kapan dan bagaimana rumus tersebut diterapkan dalam konteks yang berbeda. Mereka mampu menjelaskan proses berpikirnya, mengevaluasi alternatif penyelesaian, dan menunjukkan ketekunan dalam memecahkan masalah.

Penggunaan *discovery learning* memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri melalui pengalaman belajar langsung, sementara *math bingo* memberikan stimulus motivasional yang memperkuat proses pembelajaran. Gabungan kedua pendekatan ini menghasilkan lingkungan belajar yang interaktif, kolaboratif, dan menantang, yang sangat kondusif untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Hasil uji statistik paired t-test dengan nilai $p < 0,05$ mengonfirmasi bahwa perbedaan skor pretest dan posttest adalah signifikan. Ini berarti bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa bukanlah hasil dari faktor kebetulan, melainkan merupakan akibat langsung dari penerapan model pembelajaran yang dirancang secara sistematis. Penelitian ini memperkuat temuan (Huda, 2014) dan (Wina, 2020) mengenai efektivitas metode pembelajaran aktif berbasis penemuan dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar, pengembangan keterampilan berpikir kritis sangat penting. Matematika tidak hanya tentang menghitung, tetapi juga tentang memahami masalah, menganalisis informasi, memilih strategi penyelesaian, dan mengevaluasi hasil. Penerapan *discovery learning* yang dipadukan dengan media pembelajaran inovatif seperti *math bingo* membuktikan bahwa proses belajar matematika dapat dibuat lebih bermakna, menyenangkan, dan berdampak positif terhadap perkembangan kognitif siswa.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran aktif, interaktif, dan berbasis permainan dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Temuan ini mendorong para

pendidik untuk terus mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran inovatif yang mampu membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21, khususnya kemampuan berpikir kritis yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan nyata.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media math bingo terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keliling bangun datar di kelas V SD Negeri Timpik 1, dapat disimpulkan bahwa model dan media yang diterapkan memberikan pengaruh yang signifikan. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan skor rata-rata siswa dari pretest sebesar 66,93 menjadi 87,80 pada posttest, dengan selisih 20,87 poin. Hasil uji t-paired juga menunjukkan nilai $t = -10,104$ dan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan.

SARAN

Guru disarankan untuk mengimplementasikan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media math bingo secara konsisten dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi keliling bangun datar dan konsep matematis lainnya. Bagi sekolah dapat memfasilitasi pengadaan pelatihan bagi guru-guru tentang implementasi model pembelajaran *discovery learning* dan pengembangan media pembelajaran yang inovatif seperti math bingo. Dukungan institusional ini akan memungkinkan lebih banyak guru untuk menerapkan metode yang telah terbukti efektif ini di berbagai kelas dan mata pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R. & Fadhli, M. (2018). Validitas dan Reliabilitas dalam Penelitian Pendidikan. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar–Dasar Evaluasi Pendidikan Evaluasi Pendidikan*. 310.
- Cahyaningsih, E., & Karunia Assidik, G. (2021). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Minat Belajar pada Materi Teks Berita. *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.23917/bppp.v3i1.19385>
- Jablonka, E. (2016). Critical Thinking in Mathematics Education. *Encyclopedia of Mathematics Education*, 121–125. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_35
- Lestari, C. N., & Kurnia, H. (Ed.). (2022). *Buku Panduan Guru Matematika untuk SD/MI Kelas V* (1 ed.). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://drive.google.com/file/d/1qns9TqFsjrwmTZQnpa8tISRB5gF8ulj5/edit>
- Mardiyah, S., Herman, T., Suhendra, S., & Febrianti, E. D. (2024). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Teorema: Teori dan Riset*

Matematika, 9(1).

P21 (Partnership for 21st Century Learning). (2019). *Framework for 21st Century Learning*. Washington, D.C.: P21.

Ratno, S., Rozi, F., Simaniguruk, L., & Simbolon, N. (2023). *Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. June, 148.

Rahayu, I. & Dewi, S. (2022). *Pengembangan Model Pembelajaran Berpusat pada Siswa*. Jakarta: Pustaka Pelajar.

Schleicher, A. (2019). *What Students Know and Can Do. PISA 2009 at a Glance*. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>

Sharma (2018). *Student-centered learning and its impact on critical thinking skills*. *Educational Research Journal*.

Sugiyono. (2018). *Metode penelitian bisnis: pendekatan kuantitatif, kualitatif, kombinasi, dan R&D*.

Tan, E., & Zain, A. (2018). *Impact of student-centered learning on critical thinking in science education*. *International Journal of Learning and Teaching*.