



Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Matematika: Penerapan Desain Instruksional Pengintegrasian PBL dan *ClassPoint*

Nana Sumarna^{1*}, Rusnawati², Ice Rahmawati³

¹ Department of Primary School Teacher Education, Faculty of Teaching and Educational Sciences, Halu Oleo University

² Study Program of Social Sciences, Faculty of Teacher Training and Educational Sciences, Halu Oleo University

³ The Education Office of Kendari City, Southeast Sulawesi

* Corresponding Author. E-mail: nana@uho.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 30-Sep. 2024

Revised: 17-Nov. 2024

Accepted: 31-Des.2024

Keywords: Instructional Design, PBL, ClassPoint, Critical Thinking, Mathematical Literacy

Kata kunci : Desain instruksional, PBL, ClassPoint, Berpikir kritis, Literasi Matematika

ABSTRACT

Berpikir kritis dan literasi matematika merupakan aspek penting dalam pendidikan matematika di sekolah dasar, yang mendukung siswa dalam pemecahan masalah, penalaran logis, serta penerapan matematika dalam konteks kehidupan nyata. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bahan ajar (modul pengajaran, materi, dan asesmen) dengan mengintegrasikan *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Platform ClassPoint*, kemudian menerapkan desain tersebut dalam eksperimen semu. Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas IV di SD Negeri 6 Kendari. Desain penelitian ini menggunakan *The Three Group Non-Equivalent Pretest-Posttest Design*. Kelompok dengan intervensi yang berbeda, yakni kelompok 1 dengan intervensi: PBL+*r+r*Buku Teks, kelompok 2 dengan intervensi: PBL+Buku Teks, dan Kelompok 3 dengan intervensi: Buku Teks. Hasil analisis uji two way anova menunjukkan bahwa desain instruksional yang mengintegrasikan PBL, *ClassPoint*, dan buku teks dalam pembelajaran secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi matematika siswa, lebih tinggi dibandingkan 2 kelompok intervensi lainnya dengan nilai p (Sig.) sebesar 0.000 serta *Partial Eta Squared* sebesar 0.562. Penelitian ini mengonfirmasi efektivitas dan dampak positif dari integrasi PBL dan *platform ClassPoint* terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan literasi matematika siswa.

Critical thinking and mathematical literacy are essential aspects of mathematics education in elementary schools, supporting students in problem-solving, logical reasoning, and the application of mathematics in real-life contexts. This study aims to design teaching materials (teaching modules, materials, and assessments) by integrating Problem-Based Learning (PBL) and the ClassPoint platform, and then apply this design in a quasi-experiment. The study involves all fourth-grade students at SD Negeri 6 Kendari. The research design employs The Three Group Non-Equivalent Pretest-Posttest Design. Different intervention groups include: Group 1 with the intervention of PBL+ClassPoint+Textbook, Group 2 with PBL+Textbook, and Group 3 with Textbook only. The results of the two-way ANOVA test analysis indicate that the instructional design integrating PBL, ClassPoint, and textbooks significantly enhances students' critical thinking and mathematical literacy skills, outperforming the other two intervention groups with a p-value (Sig.) of 0.000 and a Partial Eta Squared of 0.562. This study confirms the effectiveness and positive impact of integrating PBL and the ClassPoint platform on the development of students' critical thinking and mathematical literacy skills.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



How to Cite:

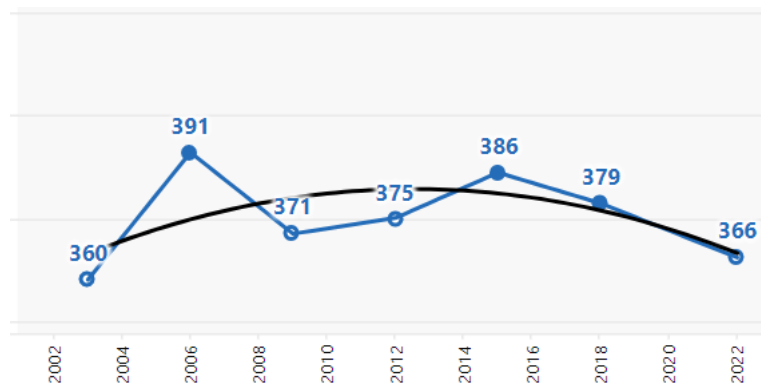
Sumarna, N. (2024). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Matematika: Penerapan Desain Instruksional Pengintegrasian PBL dan *ClassPoint*. *Pythagoras: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 19(2), 153-164. <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v19i2.78000>

<https://doi.org/10.21831/pythagoras.v19i2.78000>

PENDAHULUAN

Salah satu data yang menjadi sorotan akhir-akhir ini adalah hasil tes siswa Indonesia yang melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 yang menunjukkan *trend* yang

terendah jika dibandingkan tahun 2018 bahkan bidang matematika setara tahun 2003 (artinya setara dengan 20 tahun yang lalu). *Trend* ini dilihat dalam gambar berikut:



Gambar 1. *Trend* hasil PISA 2022 bidang matematika

Gambar di atas menunjukkan bahwa kemampuan matematika, khususnya bidang literasi matematika siswa Indonesia mengalami penurunan dan laporan ini menyebutkan bahwa siswa yang berprestasi tinggi menjadi lebih lemah, sementara kinerja tidak berubah secara signifikan diantara mereka yang berprestasi rendah (Organisation for Economic & Development, 2023). Selain itu, sejak ditetapkannya Kepmendikbudristek Nomor 56 Tahun 2022 dan Permendikbudristek Nomor 12 tahun 2024 Tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah menandai resminya pemberlakuan Kurikulum Merdeka, secara logis memunculkan masalah dengan pemberlakuan Kurikulum Merdeka sebagai suatu kurikulum baru. Misalnya, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kurangnya kesiapan guru mengakibatkan kesulitan dalam mengembangkan modul ajar, memilih strategi melalui integrasi teknologi pembelajaran, dan menciptakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif (Anridzo et al., 2022; Oktavia & Qudsiyah, 2023; Sumarmi, 2023). Sementara itu, siswa menghadapi perubahan pendekatan dan struktur pembelajaran, seperti penurunan prestasi, pengurangan jumlah mata pelajaran, atau penekanan pada keterampilan baru, yang menyebabkan kesulitan beradaptasi dan kesenjangan pemahaman (Riwanto et al., 2023; Widodo et al., 2023). Berdasarkan pada data dan uraian tersebut, maka domain yang sangat penting untuk dikembangkan adalah pengembangan kemampuan berpikir kritis dan Literasi Matematika. Realisasi gagasan tentang pengembangan pemikiran kritis sebagian besar merujuk pada konteks penggunaan tertentu, tetapi hanya sedikit yang dikaitkan dengan konten matematika dalam pendidikan matematika untuk siswa sekolah dasar (Maričić & Špijunović, 2015), sedangkan literasi matematika terkait dengan kemampuan individu untuk mengakses, menggunakan, dan menginterpretasi matematika dalam berbagai konteks. Ini mencakup kemampuan untuk memahami dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematis dalam situasi kehidupan nyata, serta kemampuan untuk berkomunikasi menggunakan bahasa matematis (OECD, 2023).

Asumsi didasarkan pada beberapa hasil penelitian terbaru khususnya di jenjang sekolah dasar, misalnya kemampuan berpikir kritis memberikan peningkatan kemampuan akademi (Rivas et al., 2023; Suryani, D., & Sari, 2022); dan pengembangan keterampilan sosial siswa misalnya peningkatan keterampilan komunikasi (Zhang, Y., Zhao, Y., & Huang, 2020), cenderung lebih empatik dan sadar sosial (Rottmann, C., Scholz, U., & Meyer, 2022), memiliki pendekatan yang lebih baik dalam menyelesaikan konflik interpersonal (Lehmann, A., & Henn, 2021). Sedangkan literasi matematika merupakan fondasi penting bagi siswa sekolah dasar karena mampu meningkatkan prestasi akademik (Bakker, A., Van der Ven, S., & Haan, 2021), memiliki kemampuan lebih baik dalam keterampilan pemecahan masalah (González, G., Flores, M., & Méndez, 2022), dan mampu meningkatkan kepercayaan diri siswa (Jansen, B. R. J., Wouter, A., & de Lange, 2023).

Berpikir kritis dan Literasi Matematika adalah dua aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Keduanya mendukung siswa dalam memecahkan masalah, berargumen dengan logis, dan menerapkan matematika dalam konteks nyata. Melalui pengintegrasian

dua aspek ini ke dalam kurikulum, diharapkan dapat mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan akademik dan kehidupan di masa depan dengan lebih baik.

Literasi Matematika sangat terkait dengan proses berpikir matematis. Literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seorang individu merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks (PISA, 2017), sedangkan berpikir matematis terkait dengan 4 aspek kemampuan yaitu *Specializing, Generalizing, Conjecturing, Convincing* (Stacey, 2015). Terkait hal ini, suatu penelitian dengan desain *Systematic Literature Review* dengan melakukan diagnosis terhadap 10 artikel terkait dengan berpikir dan literasi matematika menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara literasi matematika dan kemampuan berpikir kritis. Literasi Matematika melibatkan pemahaman, menggunakan, dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konsep. Sementara itu, kemampuan berpikir kritis melibatkan proses analisis, evaluasi, dan pembuatan keputusan yang rasional (Setiowati et al., 2024). Secara khusus, fakta empiris menunjukkan bahwa semakin baik siswa memenuhi indikator proses berpikir mengenai literasi numerik maka semakin baik proses berpikir matematisnya (Ferdianto et al., 2022).

Proses berpikir dan literasi secara matematis mendorong peserta didik untuk berbicara dengan orang lain, menantang ide-ide dan memberikan bukti yang memvalidasi dugaan dan solusi (Ferdianto et al., 2022; Novitasari et al., 2022; Sumarna et al., 2017). Ketika siswa berpikir secara matematis, mereka secara aktif berusaha memahami ide-ide dan membangun hubungan antara fakta, prosedur, dan konsep matematika yang berbeda. Hal ini mendukung pemikiran tingkat tinggi yang membantu siswa dalam melihat dunia dengan cara matematis. Ketika siswa berpikir secara matematis, mereka secara aktif terlibat dalam pembelajaran matematika, berusaha memahami ide-ide dan membangun hubungan antara fakta, prosedur, dan konsep yang berbeda, berbeda jika siswa yang hanya mengikuti dan melaksanakan proses yang telah ditunjukkan kepada mereka bagaimana cara melakukannya, tanpa menghargai mengapa proses tersebut berhasil atau apa arti dari hasil tersebut. Berpikir dan Literasi Matematika dapat dirangsang oleh inkonsistensi matematis, pola atau representasi tertentu, dan dapat ditingkatkan melalui latihan, refleksi dan bertanya (Fiona Jackson, 2021).

Penelitian ini didasarkan juga pada gap yang ada dengan ditunjukkannya data hasil PISA tahun 2022 dimana literasi matematika siswa Indonesia mengalami seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya (OECD, 2023; Organisation for Economic & Development, 2023) dan meskipun kemampuan berpikir kritis dan literasi matematika sama-sama penting untuk pengembangan siswa, namun sering kali terdapat gap antara keduanya. Banyak siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika yang baik tetapi kurang dalam berpikir kritis, atau sebaliknya. Fenomena ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya metode pengajaran yang lebih fokus pada hafalan dan prosedur matematika (Vongkhamchanh, S., Chitpasong, P., & Thongthip, 2022), kurangnya keterampilan metakognitif (Hernandez, A., Garcia, M., & Ramirez, 2023), tidak memahami pentingnya berpikir kritis dalam konteks matematika (Baker, J., Lee, K., & Johnson, 2020), dan siswa yang berasal dari lingkungan dengan dukungan rendah untuk pemikiran kritis cenderung memiliki literasi matematika yang lebih rendah (Sullivan, P., Tilley, L., & Johnson, 2021).

Kebaruan penelitian ini, selain menghasilkan desain instruksional yang mengintegrasikan PBL+Classpoint sekaligus dengan bukti empiris hasil penerapannya terkait pengembangan dua kompetensi tersebut, juga memperlihatkan bahwa pada beberapa penelitian sebelumnya yang telah disebutkan, cenderung memisahkan PBL, platform ClassPoint, berpikir kritis, dan literasi matematika. Pada tataran Meta-Analisis dan *Systematic Review*, misalnya penelitian yang memetakan 23 penelitian dengan AR dan VR (Jeong et al., 2024); 13 penelitian mengintegrasikan perangkat digital dalam pembelajaran matematika (Saat, N.A; Alias, A.F; Saat, 2024) dan kajian tentang "*Instructional Coaching*" dan "*Digital Technology*" dari basis data seperti ERIC, ProQuest, Emerald, dan Google Scholar (Saman, A.M; Musa, 2023), keseluruhannya tidak ada yang menyebutkan konteks penelitian ini.

Berbasis uraian di atas, maka pendekatan pemecahan masalah ini didasarkan pada keunggulan konsep *Problem-Based Learning* (PBL) (Chasanah & Fitriawanawati, 2023; Merritt et al., 2017) dan popularitas platform ClassPoint (Akram & Abdelrady, 2023; Chau & Pham, 2023; Soybatul Aslamiah

Ritonga et al., 2023) sehingga memberikan ide untuk mengintegrasikan PBL dan *platform ClassPoint* dalam pembelajaran matematika untuk pengembangan kemampuan berpikir dan Literasi Matematika secara paralel sebagai dua aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Lebih lanjut, pendekatan ini dapat membantu pendidik untuk mengevaluasi kinerja siswa secara detail.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui model desain instruksional yang mengintegrasikan *Problem-Based Learning* dan *platform Classpoint* melalui modul ajar, bahan ajar, dan instrumen asesmen, serta (2) menganalisis pengaruh pembelajaran dengan desain tersebut terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan literasi matematika siswa sekolah dasar. Sedangkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (a) Bagaimana desain instruksional (modul ajar, bahan ajar dan instrument asesmen) yang terfokus pengintegrasikan konsep *Problem-Based Learning* dan *platform ClassPoint*? (b) Apakah ada pengaruh pembelajaran dengan desain mengintegrasikan konsep *Problem-Based Learning* dan *platform ClassPoint* terhadap pengembangan Kemampuan Berpikir dan Literasi Matematika siswa sekolah dasar?

METODE

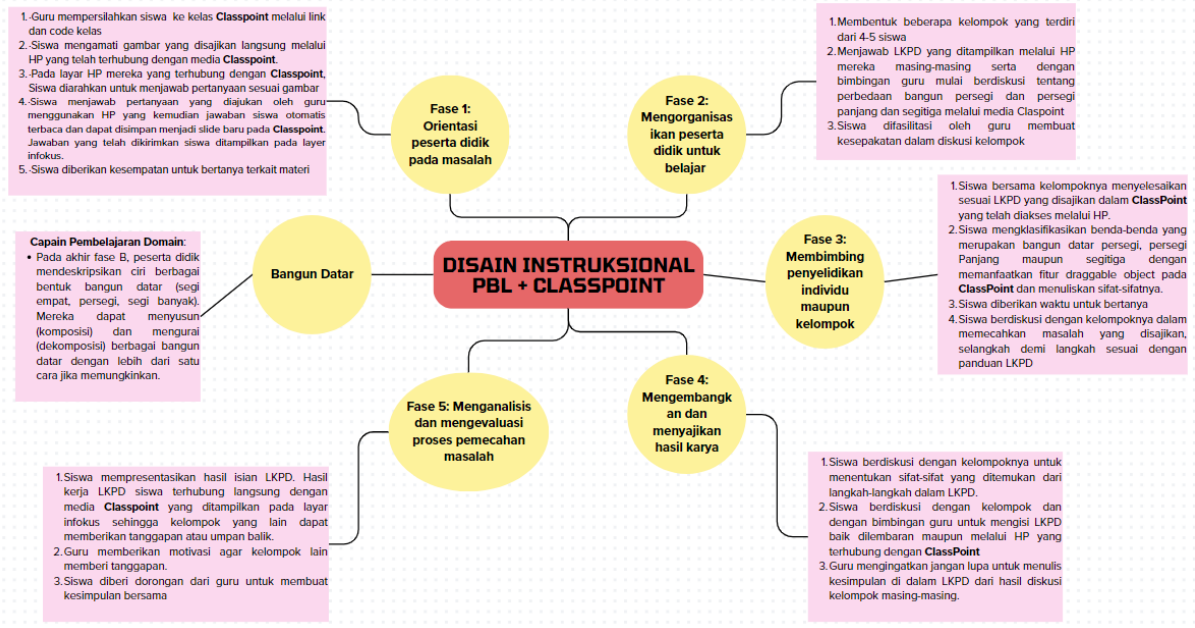
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis eksperimen semu (*quasi-experimental design*). Pendekatan ini dipilih karena dapat memberikan data numerik yang kuat untuk menguji hipotesis mengenai efektivitas metode pembelajaran. Pendekatan kuantitatif memungkinkan pengukuran yang objektif dan analisis statistik, sehingga hasilnya dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Pendekatan pemecahan masalah dimulai dengan merancang disain instruksional (modul ajar, bahan ajar, dan asesmen) dengan mengintegrasikan PBL dan *platform ClassPoint* dalam pembelajaran matematika. Langkah ini terkait dengan aktivitas identifikasi kompetensi matematika, pemilihan topik PBL, perancangan modul ajar, bahan ajar dan asesmen. Kemudian melakukan proses implementasi pembelajaran yang terkait dengan aktivitas: Penggunaan *platform ClassPoint*, Pengembangan Materi Pembelajaran Interaktif, Penyusunan Asesmen, Integrasi PBL dan *platform ClassPoint*. Populasi target penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD dengan menggunakan total sampling atau sampling jenuh. Kontruksi ini karena seluruh populasi terjangkau digunakan sebagai sampel dan jumlah populasi relatif kecil. Desain penelitian ini menggunakan *The Three Group Non-Equivalent Pretest-Posttest Design* karena menggunakan 3 kelompok yang telah tersedia dengan intervensi yang berbeda, tidak melakukan randomisasi, dan pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi. Ketiga kelompok yakni kelompok 1 dengan intervensi: PBL+*ClassPoint*+Buku Teks, kelompok 2 dengan intervensi: PBL+Buku Teks, dan Kelompok 3 dengan intervensi: Buku Teks. Variabel penelitian ini terdiri atas variabel desain Instruksional Pengintegrasian PBL dan *platform ClassPoint* sebagai variabel independent dan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Matematika sebagai variabel dependen. Data dikumpulkan melalui *pre-test* dan *post-test* untuk kedua variabel dependen (Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Matematika) sebelum dan setelah implementasi desain instruksional. Analisis data dilakukan dengan teknik statistik untuk menentukan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Instrumen penelitian meliputi tes kemampuan berpikir kritis dan tes literasi matematika. Tes ini dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks matematik dan digunakan untuk menilai pemahaman siswa terhadap konsep matematis dan kemampuan mereka untuk menerapkannya dalam situasi sehari-hari. Selain tes, digunakan dokumen pembelajaran seperti perangkat pembelajaran, lembar kerja siswa, dan hasil tugas untuk menilai implementasi desain instruksional. *Method of Successive Interval* (MSI) digunakan untuk mengubah data ordinal menjadi skala interval. Analisis data menggunakan proses analisis statistic dengan model uji *two sway anova*.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian dibagi dalam 2 konteks yaitu konteks disain instruksional dan konteks hasil pembelajaran siswa terkait dengan pelaksanaan intervensi pembelajaran.

Desain instruksional

Desain instruksional yang mengintegrasikan *Problem-Based Learning* (PBL) dan *platform ClassPoint* menghasilkan modul ajar dan bahan ajar yang efektif. Modul ajar dirancang untuk memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematis secara kolaboratif, sementara *platform ClassPoint* digunakan untuk meningkatkan interaktivitas dan umpan balik dalam pembelajaran. Proses awal adalah mengidentifikasi dan memilih capaian pembelajaran domain sesuai dengan materi yang diajarkan. Capaian Pembelajaran Domain pada akhir fase B, peserta didik dapat membandingkan ciri-ciri berbagai bentuk bangun datar dari segiempat, segitiga, segibanyak dan lingkaran dan membandingkan ciri-ciri berbagai bentuk bangun ruang dari prisma dan tabung. Pemetaan Desain Instruksional yang mengintegrasikan *Problem-Based Learning* (PBL) dan *platform ClassPoint* dalam modul ajar yang terkait dengan langkah-langkah (fase) PBL di kegiatan inti terlihat dalam gambar berikut:



Gambar 2. Integrasi langkah PBL dengan *platform ClassPoint*

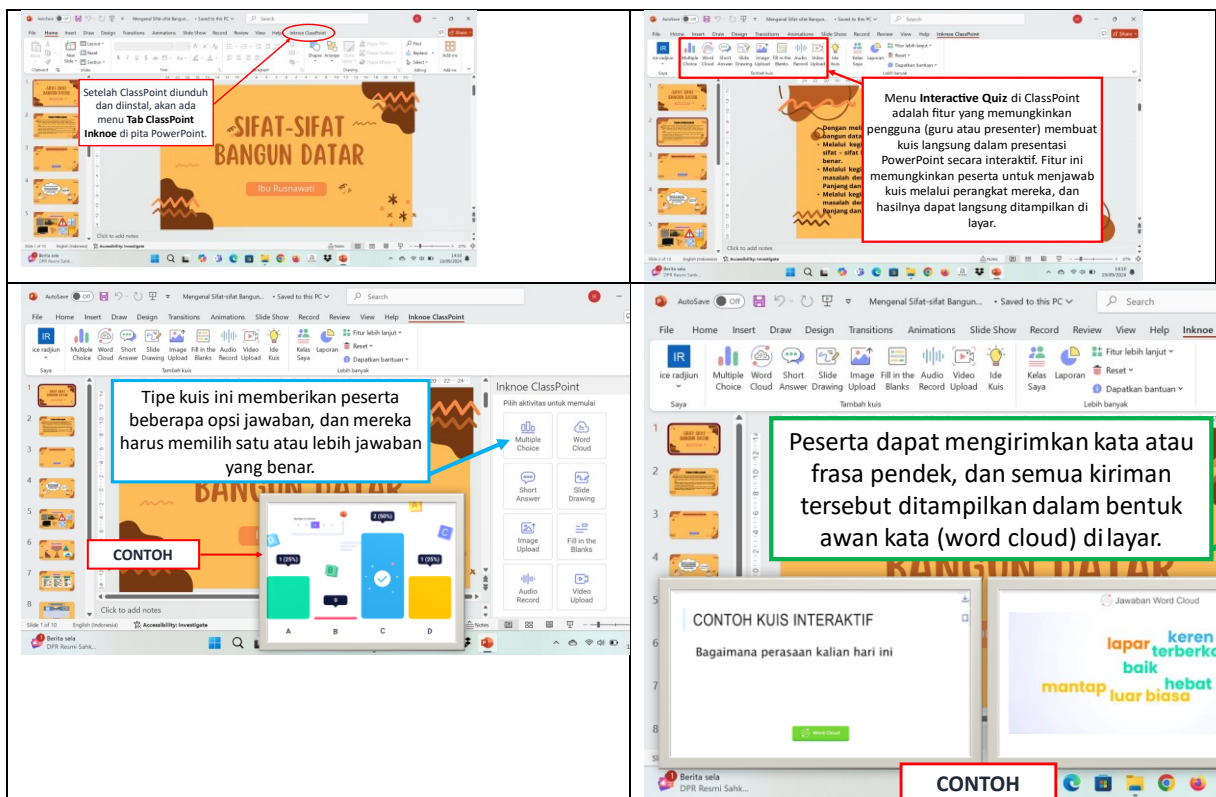
Alur dan tujuan pembelajaran (ATP) secara singkat sesuai dengan dilihat dalam gambar berikut.

Materi	Materi Tujuan Pembelajaran Domain Geometri	Kelas	Semester
Bangun datar	3.27. Menyebutkan ciri-ciri bangun datar sederhana seperti jumlah sisi, jumlah sudut, panjang sisi, dan besar sudut segitiga dan segiempat	3	2
	3.28. Mengidentifikasi bangun-bangun datar berdasarkan cirinya. Misal: menyebutkan nama bangun datar berdasarkan cirinya	3	2

Unit Pembelajaran 3.4.1 Bangun Datar	
Tujuan Unit	Mengenal berbagai bangun datar dan ciri nya
Domain	Geometri
Kelas	3
Perkiraan JP Unit	24
Kata Kunci	persegi, persegi panjang, jajar genjang, belah ketupat, dan trapesium
Penjelasan Singkat	Diberikan berbagai bangun datar, kemudian siswa diminta menganalisis jumlah sudut, jumlah sisi, besar masing-masing sudut dalam bangun datar tersebut, jumlah pasangan sudut yang besar nya sama, jumlah pasangan sisi yang panjang nya sama, jumlah pasangan sisi yang sejajar. Setelah itu siswa mengklasifikasikan bangun datar tersebut dengan nama tertentu (persegi, persegi panjang, jajar genjang, belah ketupat, dan trapesium) sesuai ciri-ciri nya.
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar kritis
Glosarium	Sisi, sudut, paralel, persegi, persegi panjang, jajar genjang, belah ketupat, dan trapesium

Gambar 3. Penjelasan singkat ATP pada capaian pembelajaran domain

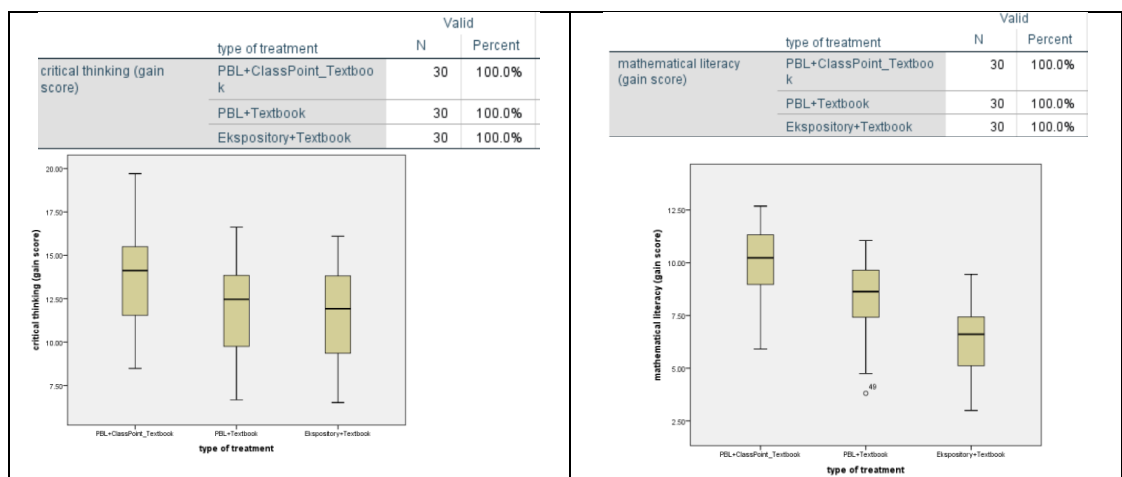
Selanjutnya, bahan ajar yang telah di konstruksi dalam platform ClassPoint disertai dengan fitur-fitur yang ada, sesuai materi pembelajaran disajikan dalam beberapa gambar berikut.



Gambar 4. Contoh bahan ajar terintegrasi dalam aplikasi ClassPoint

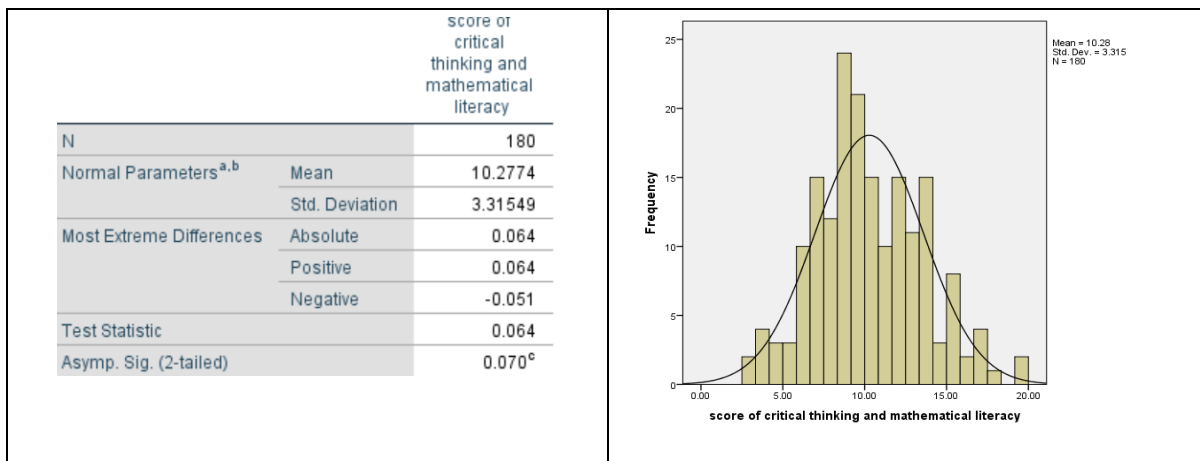
Hasil Uji Statistik

Penelitian ini melakukan proses eksperimen pembelajaran dengan menggunakan 3 (tiga) kelas/kelompok, yaitu kelas dengan integrasi PBL+ClassPoint dibantu dengan buku teks siswa yang memang disediakan di sekolah, kelas dengan integrasi PBL+buku teks siswa, dan kelas hanya menggunakan buku teks siswa saja. Konstruksi pelaksanaan pembelajaran ini disetting melalui kolaborasi antara tim peneliti dengan guru disekolah tersebut. Hasil skor pretes dan posttes yang diperoleh dalam penelitian ini, kemudian di lakukan proses *Method of Successive Interval* (MSI) untuk mengubah data ordinal menjadi skala interval, selanjutnya data ini yang dianalisis selanjutnya. Diagram box plot kedua variabel ini dilihat berikut



Gambar 5. Box plot hasil penelitian berpikir kritis dan literasi matematika

Grafik boxplot di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis maupun literasi matematika, di kelas PBL+ClassPoint+buku teks memberikan skor dengan pusat distribusi data lebih tinggi jika dibandingkan 2 (dua) kelas lainnya. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan model uji *two-way anova*, setelah memenuhi asumsi kenormalan melalui uji Kolmogorov-Smirnov. Tampilan hasil analisis data terlihat berikut:



Gambar 6. Hasil uji asumsi data berdistribusi normal (data gabungan)

Hasil model uji *two-way anova* disajikan dalam gambar berikut.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: score of critical thinking and mathematical literacy

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1106.367 ^a	5	221.273	44.703	0.000	0.562
Intercept	19012.450	1	19012.450	3840.985	0.000	0.957
treatment_group * variable_type	1106.367	5	221.273	44.703	0.000	0.562
Error	861.281	174	4.950			
Total	20980.098	180				
Corrected Total	1967.648	179				

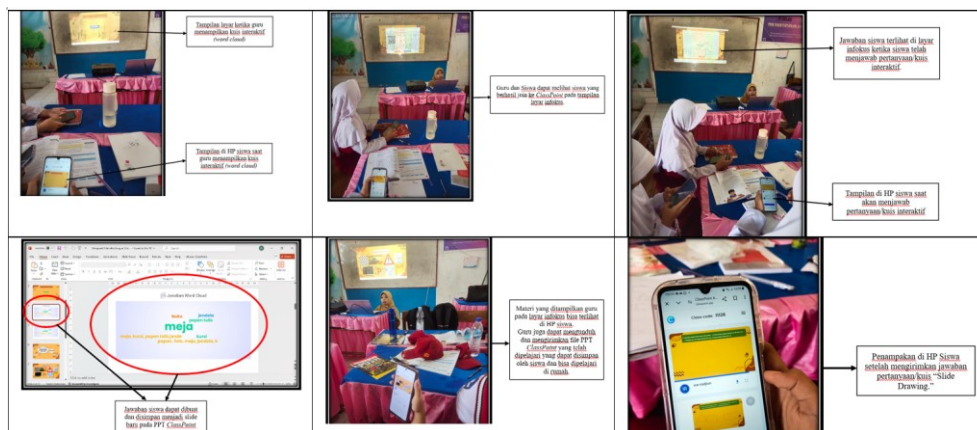
a. R Squared = 0.562 (Adjusted R Squared = 0.550)
b. Computed using alpha = ,05

Gambar 7. Hasil analisis data melalui model uji *two-way anova*

Berdasarkan hasil analisis diatas, memberikan interpretasi bahwa bahwa model yang digunakan signifikan dengan nilai p (Sig.) = 0.000. Ini berarti ada perbedaan yang signifikan dalam skor berpikir kritis dan literasi matematika antara kelompok intervensi yang berbeda. Efek interaksi antara kelompok intervensi dan tipe variabel juga signifikan (p = 0.000). Ini menunjukkan bahwa pengaruh intervensi berbeda tergantung pada tipe variabel yang digunakan dan *Partial Eta Squared* sebesar 0.562, ini menunjukkan bahwa sekitar 56.2% variasi dalam skor dapat dijelaskan oleh model yang digunakan dan nilai ini menunjukkan ukuran efek yang besar. Berdasarkan hasil uji *two-way anova* ini, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam skor berpikir kritis dan literasi matematika pada intervensi yang diberikan yakni desain instruksional dengan mengintegrasikan PBL+ClassPoint+buku teks dibandingkan dengan model intervensi lainnya.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi PBL dan *platform ClassPoint* dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan Literasi Matematika siswa. Dengan dukungan desain instruksional yang tepat, siswa tidak hanya dapat belajar matematika secara konseptual tetapi juga menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks nyata. Modul ajar yang dihasilkan dalam penelitian ini dirancang untuk membantu siswa dalam menghadapi masalah dunia nyata melalui pendekatan PBL. Proses pengintegrasian sintaks PBL dengan *platform ClassPoint* dalam pembelajaran tersaji dalam gambar berikut.



Gambar 8. Pengintegrasian sintaks PBL dengan *ClassPoint*

Beberapa gambar diatas, menunjukkan suatu proses pembelajaran pengintegrasian tahap PBL dengan *platform Classpoint*. Pada tahap orientasi masalah, *platform ClassPoint* memungkinkan adanya penyajian masalah kontekstual secara interaktif dan menarik sehingga siswa dapat memberikan tanggapan awal melalui fitur polling/voting dan hal ini dapat merangsang kemampuan literasi matematika dengan mengidentifikasi aspek matematis dari masalah nyata dan memahami konteks permasalahan. Selanjutnya, tahap pengorganisasian siswa, fitur kelompok di *platform ClassPoint* memfasilitasi pembagian dan kolaborasi sehingga siswa berbagi ide melalui fitur chat/diskusi. Tahap pembimbingan investigasi, *platform ClassPoint* memungkinkan guru memantau progress tiap kelompok dan siswa dapat mengakses sumber belajar digital. Kondisi ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan konsep & prosedur matematis, mengolah data, dan mengevaluasi berbagai Solusi. Pada tahap pengembangan dan penyajian hasil, fitur presentasi interaktif *platform ClassPoint* memudahkan penyajian dan siswa dapat memberikan feedback langsung. Artinya siswa dapat meningkatkan literasi matematika dengan menyajikan hasil matematis dan menggunakan menggunakan representasi matematis. Pada sisi berpikir kritis, siswa mengkonstruksi penjelasan logis. Pada tahap akhir, analisis dan evaluasi, *platform ClassPoint* menyediakan fitur *assessment & feedback* sehingga siswa dapat memperdalam literasi dengan refleksi Solusi dan menilai kerasionalan hasil.

Hasil analisis uji *two-way anova* menunjukkan bahwa model yang digunakan untuk mengukur pengaruh perlakuan (desain instruksional dengan mengintegrasikan Problem-Based Learning (PBL), *platform ClassPoint*, dan buku teks) terhadap skor berpikir kritis dan literasi matematika siswa adalah signifikan. Dengan nilai p yang sangat rendah ($p = 0.000$) dan ukuran efek yang besar ($Partial Eta Squared = 0.562$), ini menunjukkan bahwa intervensi yang diterapkan tidak hanya berpengaruh, tetapi juga memberikan dampak yang substansial. Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konstruksi desain instruksional yang dikonstruksi cukup efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa karena mengintegrasikan metode PBL dan alat bantu digital seperti *platform ClassPoint* dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan hasil penelitian (Hmelo-Silver, 2004) bahwa PBL

mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dan memecahkan masalah nyata, yang berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Mengintegrasikan berbagai sumber belajar, termasuk buku teks dan teknologi, memungkinkan siswa tidak hanya mempelajari konsep matematika, tetapi juga cara menerapkannya dalam konteks nyata. Penelitian (Cai, J., Wang, Z., & Liao, 2018) mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan multifaset dalam pengajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman dan aplikasi konsep matematika. Desain instruksional yang menggabungkan teknologi, seperti *platform ClassPoint*, dengan pendekatan Problem-Based Learning (PBL), memiliki potensi besar untuk meningkatkan kedua aspek tersebut.

Dalam konteks matematika, PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis, menganalisis situasi, dan menciptakan solusi melalui kolaborasi (Alfaki, 2022; Cheng, Y., Wang, Y., & Chen, 2020). Model PBL ini memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam konteks yang lebih bermakna, membantu mereka memahami aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Di pihak lain, *platform ClassPoint* adalah aplikasi interaktif yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar melalui fitur seperti kuis langsung, polling, dan umpan balik instan (Sari, D., Wati, N., & Rani, 2023) sehingga *platform ClassPoint* mendukung interaksi yang lebih dinamis antara siswa dan guru. Aplikasi ini memungkinkan guru untuk membuat presentasi yang menarik, di mana siswa dapat berpartisipasi aktif dengan memberikan jawaban secara langsung, berkolaborasi dalam diskusi, dan terlibat dalam kuis interaktif. Dengan menggunakan *platform ClassPoint*, guru dapat memberikan umpan balik secara langsung, yang sangat penting dalam PBL untuk membantu siswa memperbaiki pemahaman mereka dan berpikir kritis. Akhirnya, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi desain instruksional yang mengintegrasikan PBL, *platform ClassPoint*, dan buku teks siswa dalam pembelajaran matematika menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan literasi matematika.

SIMPULAN

Hasil analisis uji *two way anova* menunjukkan bahwa desain instruksional yang mengintegrasikan Problem-Based Learning (PBL), *platform ClassPoint*, dan buku teks siswa secara signifikan meningkatkan skor berpikir kritis dan literasi matematika siswa sekolah dasar. Mendasarkan pada nilai p (Sig.) = 0.000 dan *Partial Eta Squared* sebesar 0.562, menegaskan bahwa model ini efektif dalam menciptakan perbedaan yang substansial antara kelompok 1 (PBL+*ClassPoint*+Buku Teks), kelompok 2 (PBL+Buku Teks), Kelompok 3 (Buku Teks). Integrasi PBL dan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat menciptakan lingkungan yang lebih interaktif dan menarik. Siswa didorong untuk berpikir kritis, berkolaborasi, dan menerapkan konsep matematika dalam konteks nyata, yang dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi. Hasil ini menunjukkan bahwa desain instruksional pengintegrasian PBL dan *platform ClassPoint* dalam pembelajaran matematika memberikan pengaruh terhadap pengembangan berpikir kritis dan literasi matematika siswa, dimana intervensi pada kelompok 1 menunjukkan hasil lebih tinggi jika dibandingkan dengan dua kelompok lainnya. Hal ini berlaku pada kemampuan berpikir kritis maupun literasi matematika. Kedepannya, perlu adanya pengembangan keterampilan kritis dan literasi matematika siswa secara lebih kreatif melalui variasi sumber belajar dan memperluas wilayah dan bidang penelitian, sehingga siswa yang terlatih dalam berpikir kritis dan literasi matematika akan lebih siap menghadapi tantangan di dunia nyata, meningkatkan peluang keberhasilan mereka di pendidikan lanjut dan karier.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini adalah luaran penelitian tesis magister tahun 2024 dan sepenuhnya dibiayai oleh Ditjen Diktiristek melalui Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Akram, H., & Abdelrady, A. H. (2023). Application of ClassPoint tool in reducing EFL learners' test anxiety: an empirical evidence from Saudi Arabia. *Journal of Computers in Education*, 10(3), 529–547. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00265-z>
- Alfaki, I. (2022). The effects of problem-based learning on critical thinking and mathematical literacy. *Mathematics Education Research Journal*, 44(2), 175–190.
- Anridzo, A. K., Arifin, I., & Wiyono, D. F. (2022). Implementasi Supervisi Klinis dalam Penerapan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8812–8818. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3990>
- Baker, J., Lee, K., & Johnson, T. (2020). Student Perceptions of Critical Thinking and Mathematical Literacy: A Gap in Understanding. *Journal of Mathematics Education Research*, 24(4), 35–50.
- Bakker, A., Van der Ven, S., & Haan, M. (2021). The Role of Mathematical Literacy in Students' Academic Achievement: A Longitudinal Study. *Educational Studies in Mathematics*, 106(3), 273–295.
- Cai, J., Wang, Z., & Liao, Y. (2018). The Role of Context in the Development of Mathematical Literacy. *International Journal of Educational Research*, 90, 67–76.
- Chasanah, A., & Fitriawanati, M. (2023). An E-Module of Math Based on Problem-Based Learning for the Subject of Fractions in Elementary School. *Jurnal Praktik Baik Pembelajaran Sekolah Dan Pesantren*, 2(01), 38–43. <https://doi.org/10.56741/pbps.v2i01.227>
- Chau, T. H. T., & Pham, Q. V. B. (2023). EFL Learners' Perception of Class Point Tool Application in Enhancing their Satisfaction and Active Learning in Classroom. *Vietnam Journal of Education*, 7(3), 302–312. <https://doi.org/10.52296/vje.2023.309>
- Cheng, Y., Wang, Y., & Chen, L. (2020). The impact of interactive technology on student engagement in problem-based learning. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 215–230.
- Ferdianto, F., Leonardus Sukestiyarno, Y., & Junaedi, I. (2022). Mathematical Thinking Process On Numeracy Literacy Problems For Middle School Students. *Journal of Positive School Psychology*, 2022(8), 6909–6923.
- Fiona Jackson. (2021). Thinking and Working Mathematically: an exciting new feature of the Cambridge Primary and Lower Secondary Mathematics programme. *International Education Homepage*, 5(1), 1–11.
- González, G., Flores, M., & Méndez, A. (2022). Mathematical Literacy and Problem-Solving Skills in Elementary Students: An Empirical Study. *Journal of Mathematical Behavior*, 66, 100–115.
- Hernandez, A., Garcia, M., & Ramirez, R. (2023). Metacognitive Skills and Their Relationship with Critical Thinking and Mathematical Literacy in Elementary Students. *Educational Psychology*, 43(1), 45–62.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? In *Educational Psychology Review* (Vol. 16, Issue 3).
- Jansen, B. R. J., Wouter, A., & de Lange, J. (2023). The Impact of Mathematical Literacy on Student Confidence and Motivation: A Comprehensive Study. *Educational Psychology International*, 41(2), 121–137.
- Jeong, D., Park, C., Sugimoto, K., Jeon, M., Kim, D., & Eun, Y. (2024). Effectiveness of an Evidence-Based Practice Education Program for Undergraduate Nursing Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph21050637>
- Lehmann, A., & Henn, W. (2021). Critical Thinking and Conflict Resolution in Educational Settings. *International Journal of Conflict Management*, 32(4), 785–802.
- Maričić, S., & Špijunović, K. (2015). Developing Critical Thinking in Elementary Mathematics Education through a Suitable Selection of Content and Overall Student Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180(November 2014), 653–659. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.174>

- Merritt, J., Lee, M. Y., Rillero, P., & Kinach, B. M. (2017). Problem-based learning in K-8 mathematics and science education: A literature review. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(2), 5–17. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1674>
- Novitasari, M., Narimo, S., Fajri, D. N., & Raisia, A. (2022). Critical Thinking Skills Through Literacy and Numeration Oriented Mathematics Student Worksheet. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5775–5784. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3173>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. OECD Publishing.
- Oktavia, F. T. A., & Qudsiyah, K. (2023). Problematika Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Pada Pembelajaran Matematika Di SMK Negeri 2 Pacitan. *Jurnal Edumatic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.21137/edumatic.v4i1.685>
- Organisation for Economic, & Development, C. and. (2023). PISA 2022 Results Factsheets Indonesia. In *The Language of Science Education* (Vol. 1).
- PISA. (2017). PISA 2015 Technical Report. *OECD Publishing*, 1–468.
- Rivas, S. F., Saiz, C., & Almeida, L. S. (2023). The Role of Critical Thinking in Predicting and Improving Academic Performance. *Sustainability (Switzerland)*, 15(2), 1–10. <https://doi.org/10.3390/su15021527>
- Riwanto, M. A., Umayah, U., Nahdlatul, U., Al, U., Cilacap, G., & Merdeka, K. (2023). Pengaruh Kurikulum Merdeka Terhadap Kualitas Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar 2023*, 68–72.
- Rottmann, C., Scholz, U., & Meyer, T. (2022). Empathy Development through Critical Thinking Discussions: A Qualitative Study. *Educational Psychology Review*, 34(1), 145–165.
- Saat, N.A; Alias, A.F; Saat, M. Z. (2024). Digital Technology Approach in Mathematics Education: A Systematic Review. *International Journal Of Academic Research In Progressive Education and Development*, 13(4), 173–184.
- Saman, A.M; Musa, K. (2023). Instructional Coaching Through Technology Integration: Accompanying Teacher Services in the Digital Era of Education 5.0. *International Journal of Social Science and Education Research Studies*, 03(11), 2291–2299. <https://doi.org/10.55677/ijssers/v03i11y2023-17>
- Sari, D., Wati, N., & Rani, S. (2023). The role of ClassPoint in developing problem-solving and creativity in mathematics learning. *Journal of Mathematics Education*, 12(2), 100–115.
- Setiowati, E., Hadi, S., Ulfa, M., Dainuri, A., & ... (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kajian ...*, 2(2).
- Soybatul Aslamiah Ritonga, Sahbuki Ritonga, Uswatun Hasanah Masra Tangse, Dwina Putri, Amaliah Ritonga, & Wahyu Azhar Ritonga. (2023). The Effect of ClassPoint Learning Media as Interactive and Fun Learning. *International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS)*, 2(6), 2206–2212. <https://doi.org/10.55227/ijhess.v2i6.554>
- Stacey, K. (2015). The International Assessment of Mathematical Literacy: PISA 2012 Framework and Items. *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education*, 771–790. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_43
- Sullivan, P., Tilley, L., & Johnson, R. (2021). Social Environment and Its Impact on Critical Thinking and Mathematical Literacy Among Elementary Students. *International Journal of Educational Research*, 110, 107–117.
- Sumarmi, S. (2023). Problematika Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar. *Social Science Academic*, 1(1), 94–103. <https://doi.org/10.37680/ssa.v1i1.3193>
- Sumarna, N., Wahyudin, & Herman, T. (2017). The Increase of Critical Thinking Skills through Mathematical Investigation Approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/812/1/012067>
- Suryani, D., & Sari, R. (2022). The Impact of Critical Thinking Training on Academic Performance in Elementary School Students. *Journal of Educational Psychology*, 37(5), 300–312.

- Vongkhamchanh, S., Chitpasong, P., & Thongthip, T. (2022). The Impact of Teaching Approaches on Critical Thinking and Mathematical Literacy. *Journal of Education and Practice*, 13(6), 112–123.
- Widodo, S., Rilianti, A. P., Najwa, W. A., Huda, M. M., & Fathoni, A. (2023). Kebijakan kurikulum merdeka dan implementasinya di sekolah dasar. *Journal of Professional Elementary Education (JPEE)*, 2(2), 176–191. <https://doi.org/10.46306/jpee.v2i2.48>
- Zhang, Y., Zhao, Y., & Huang, R. (220 C.E.). The Impact of Critical Thinking on Communication Skills in Students. *Journal of Educational Psychology*, 112(3), 451–463.