

# ANALISIS KARAKTER KOLABORATIF SISWA MELALUI PERMAINAN TRADISIONAL BENTENGAN SECARA *OUTDOOR* MATERI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

Adzra Zulfani<sup>1</sup>, Dewi Iriani<sup>2</sup>, Khairul Anwar<sup>3</sup>

Universitas Jambi<sup>1,2,3</sup>

pos-el : [zulfaniadzra@gmail.com](mailto:zulfaniadzra@gmail.com)<sup>1</sup>, [dewi.iriiani@unja.ac.id](mailto:dewi.iriiani@unja.ac.id)<sup>2</sup>, [mathanwar@unja.ac.id](mailto:mathanwar@unja.ac.id)<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan karakter kolaboratif siswa melalui penerapan permainan tradisional *Bentengan* secara *outdoor* dalam pembelajaran Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) di kelas VIII SMP. Penelitian menggunakan metode campuran (*mixed methods*) dengan desain *sequential explanatory*. Data kuantitatif diperoleh melalui angket karakter kolaboratif pada *pretest* dan *posttest*, sedangkan data kualitatif dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan karakter kolaboratif siswa pada aspek bekerja efektif dan saling menghargai dalam tim, fleksibilitas dalam berkompromi, serta tanggung jawab bersama. Data kualitatif mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa permainan *Bentengan* secara *outdoor* menciptakan suasana belajar yang interaktif, komunikatif, dan bermakna. Aktivitas penyusunan serta penyelesaian soal PLSV berbasis permainan mendorong kerja sama, partisipasi aktif, dan komunikasi antarsiswa. Dengan demikian, pembelajaran berbasis permainan *Bentengan* efektif meningkatkan karakter kolaboratif sekaligus pemahaman konsep matematika siswa.

**Kata kunci** : karakter kolaboratif, permainan bentengan, *outdoor learning*, persamaan linear satu variabel (PLSV).

## ABSTRACT

*This study aims to analyze the improvement of students' collaborative character through the application of the traditional outdoor game Bentengan in teaching Single Variable Linear Equations (PLSV) in eighth grade junior high school. The study uses a mixed methods approach with a sequential explanatory design. Quantitative data were obtained through pretest and posttest questionnaires on collaborative character, while qualitative data were collected through observation and interviews. The results of the study show an increase in students' collaborative character in terms of working effectively and respecting each other in teams, flexibility in compromising, and shared responsibility. Qualitative data supported these findings by showing that outdoor Bentengan games created an interactive, communicative, and meaningful learning atmosphere. Activities involving the preparation and completion of game-based PLSV problems encouraged cooperation, active participation, and communication among students. Thus, Bentengan game-based learning effectively improved students' collaborative character and understanding of mathematical concepts.*

**Keywords** : *collaborative character, bentengan game, outdoor learning, single variable linear equations (SVLE).*

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada pencapaian kompetensi kognitif, tetapi juga pada

pengembangan karakter yang mendukung keterampilan abad ke-21, salah satunya kemampuan kolaborasi. Namun, berdasarkan hasil observasi

awal, proses pembelajaran matematika di kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi masih didominasi oleh penjelasan konsep oleh guru serta latihan individual. Kondisi ini menyebabkan interaksi sosial dan kerja sama antarsiswa dalam kelompok belum berkembang secara optimal. Berdasarkan hasil tes kemampuan kolaborasi awal yang diberikan secara berkelompok, diperoleh bahwa rata-rata skor kolaborasi hanya mencapai 62 dari skala 100, dengan sebagian besar kelompok menunjukkan partisipasi yang tidak merata. Beberapa siswa tampak pasif, kurang percaya diri dalam menyampaikan ide, dan cenderung bergantung pada teman yang lebih dominan dalam menyelesaikan soal matematika. Data tersebut menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan kolaboratif turut memengaruhi efektivitas pembelajaran dan ketercapaian hasil belajar siswa (Lunemo et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran inovatif yang dapat menumbuhkan kerja sama, komunikasi, dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran matematika (Mardiyah et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika membutuhkan strategi yang memungkinkan siswa berinteraksi lebih aktif, bekerja sama, serta berkomunikasi secara efektif

Salah satu pendekatan yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan permainan tradisional dalam pembelajaran. Permainan tradisional Bentengan memuat unsur strategi, komunikasi, tanggung jawab, dan kerja sama yang kuat. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa permainan Bentengan

mengandung nilai karakter seperti kerja sama, gotong royong, dan kepemimpinan (Sholehatun et al., 2023) serta efektif digunakan sebagai media pembelajaran berbasis karakter (Prasetio & Praramdana, 2020). Selain itu, pendekatan etnomatematika melalui permainan tradisional dapat mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna (Setiawan, 2020).

Pada konteks materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), permainan Bentengan dapat dimanfaatkan sebagai sumber data konkret untuk memodelkan situasi nyata ke dalam bentuk persamaan linear satu variabel. Aktivitas dalam permainan, seperti jumlah langkah yang ditempuh, jumlah pemain yang tertangkap, atau pembagian tugas antar pemain, dapat diamati dan dicatat secara sistematis sebagai data pembelajaran. Data tersebut kemudian direpresentasikan dalam bentuk variabel, konstanta, dan koefisien yang sesuai dengan konsep PLSV. Menurut Djamilah & Ulfah (2025), melalui pendekatan ini, peserta didik diharapkan lebih mudah memahami makna persamaan linear karena dikaitkan langsung dengan pengalaman bermain yang kontekstual dan bermakna. Pendekatan berbasis permainan kontekstual ini terbukti membantu siswa memahami masalah matematika secara lebih bermakna (Mutianingsih, 2025; Hudal et al., 2025).

Selain unsur permainan, penerapan *outdoor learning* juga mampu meningkatkan kualitas interaksi dan motivasi belajar siswa. Aktivitas di luar kelas memungkinkan siswa bergerak lebih bebas, berinteraksi secara alami,

dan berpartisipasi lebih aktif dalam proses belajar. (Ibrahim, M., Prasetyo, A., & Nugraha, 2019) menegaskan bahwa pembelajaran outdoor dapat meningkatkan motivasi belajar, rasa ingin tahu, serta keberanian siswa. (Hardiansyah, A., Rahmawati, D., & Yuliani, 2023) menambahkan bahwa kegiatan luar kelas memperkuat nilai kedisiplinan, tanggung jawab, dan kepedulian sosial siswa. Penerapan pembelajaran berbasis aktivitas lapangan juga selaras dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pengalaman belajar bermakna, penguatan Profil Pelajar Pancasila, serta pengembangan karakter gotong royong (Mery et al., 2022).

Integrasi permainan Bentengan dengan pembelajaran PLSV sekaligus menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, menyenangkan, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya memahami konsep matematis tetapi juga mengembangkan kemampuan bekerja dalam tim, berkomunikasi, menyusun strategi, serta menghargai peran anggota kelompok.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi teoretis dan praktis. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan model pembelajaran matematika yang berorientasi pada karakter, berbasis budaya 765ndic, dan selaras dengan prinsip pembelajaran kontekstual. Secara praktis, penelitian ini memberikan alternatif strategi pembelajaran yang dapat diterapkan guru untuk meningkatkan karakter kolaboratif siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi Persamaan Linear Satu Variabel

(PLSV). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis karakter kolaboratif siswa melalui permainan tradisional Bentengan secara *outdoor* pada pembelajaran PLSV di kelas VIII SMP.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan desain *sequential explanatory*, yaitu pengumpulan data kuantitatif pada tahap awal, kemudian dilanjutkan dengan data kualitatif untuk memperdalam dan menjelaskan hasil kuantitatif. Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas 32 siswa kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi sebagai responden utama. Data kuantitatif diperoleh melalui angket karakter kolaboratif yang diberikan pada tahap *pretest* dan *posttest*. Angket ini memuat indikator bekerja dalam tim, fleksibilitas dan kemampuan berkompromi, tanggung jawab kelompok, serta komunikasi antarsiswa, observasi keterlaksanaan pembelajaran dan observasi aktivitas siswa, Data kualitatif dikumpulkan melalui observasi karakter kolaboratif siswa, wawancara semi-terstruktur dengan beberapa siswa yang dipilih secara purposive, serta dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan yang menggambarkan perilaku kolaboratif selama proses permainan Bentengan dan pembelajaran matematika berlangsung.

Data dianalisis melalui dua tahap. Pertama, data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui rata-rata dan kategori skor. Karena data penelitian ini menggunakan skala ordinal sehingga tidak dapat diasumsikan mengikuti distribusi normal. Meskipun demikian, untuk

memperoleh kepastian mengenai pola distribusi data, dilakukan uji normalitas sebagai langkah awal guna menentukan jenis analisis statistik inferensial yang tepat.

Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$  : Data kemampuan kolaboratif siswa berdistribusi normal.

$H_1$  : Data kemampuan kolaboratif siswa tidak berdistribusi normal.

Untuk menguji perbedaan hasil antara *pretest* dan *posttest*, peneliti menggunakan Uji *Wilcoxon Signed-Rank Test*. uji *Wilcoxon* merupakan uji nonparametrik untuk menganalisis perbedaan median pada dua sampel berpasangan (*pretest* dan *posttest*). Penelitian ini menggunakan uji satu arah (*one-tailed test*) karena arah hipotesis telah ditentukan, yaitu adanya peningkatan skor setelah perlakuan. Rumusan hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak terdapat peningkatan skor karakter kolaboratif dan berpikir kreatif siswa setelah perlakuan ( $\text{median } pretest \geq \text{median } posttest$ )

$H_1$ : Terdapat peningkatan skor karakter kolaboratif dan berpikir kreatif siswa setelah perlakuan ( $\text{median } posttest > \text{median } pretest$ )

Menyimpulkan  $H_0$  diterima atau ditolak Untuk pasangan data lebih besar dari 25 ( $n > 25$ ), pengujiannya menggunakan nilai  $z$  yaitu :

$$Z = \frac{T - \frac{N(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}}$$

Dengan demikian, hasil analisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank* satu arah dimanfaatkan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian yang

berkaitan dengan efektivitas penerapan pembelajaran melalui permainan tradisional *Bentengan* dalam meningkatkan karakter kolaboratif serta kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).

Kedua, data kualitatif dianalisis melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi pola perilaku kolaboratif siswa sesuai indikator, seperti bekerja efektif dan saling menghargai dalam tim, fleksibel dan bersedia berkompromi, bertanggung jawab bersama dan menghargai kontribusi anggota tim.

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dengan membandingkan hasil angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi (McKim, 2023). Selain itu dilakukan triangulasi sumber dengan membandingkan informasi dari beberapa siswa yang memiliki variasi peningkatan skor berbeda untuk menghasilkan temuan yang objektif. Peneliti juga melakukan member check, yaitu meminta siswa mengonfirmasi kembali hasil wawancara agar interpretasi sesuai dengan pengalaman mereka. Instrumen penelitian, seperti angket dan lembar observasi, telah divalidasi oleh dua ahli pendidikan matematika sehingga layak digunakan dalam mengukur karakter kolaboratif siswa. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan menghasilkan gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan karakter kolaboratif siswa melalui pembelajaran matematika berbasis permainan *Bentengan* secara *outdoor*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menelaah karakter kolaboratif siswa berdasarkan hasil angket *pretest* dan *posttest* berskala Likert pada siswa kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi. Analisis deskriptif menunjukkan adanya peningkatan yang jelas setelah penerapan pembelajaran berbasis permainan Bentengan. Pada tahap *pretest*, rata-rata skor berada pada angka 70,81, yang menggambarkan bahwa kemampuan kolaboratif siswa masih tergolong sedang dan belum merata di seluruh anggota kelompok. Setelah perlakuan diberikan, rata-rata *posttest* meningkat menjadi 87,69, atau naik sekitar 16,88 poin. Peningkatan ini tampak pada seluruh indikator kolaborasi. Nilai minimum yang semula 42 meningkat menjadi 85, sementara nilai maksimum naik dari 85 menjadi 92, menandakan bahwa perbaikan tidak hanya terjadi pada siswa dengan kemampuan tinggi, tetapi juga pada siswa yang sebelumnya berada pada kategori rendah.

Perubahan standar deviasi dari 9,85 menjadi 2,42 menunjukkan bahwa kemampuan kolaboratif siswa menjadi lebih merata setelah pembelajaran. Variasi skor yang semula lebar menyempit, mengindikasikan bahwa permainan Bentengan memberi kesempatan yang setara bagi seluruh siswa untuk berlatih berkolaborasi. Temuan penelitian ini menguatkan konsep kolaborasi yang dikemukakan oleh (Herdiansyah, 2025), yang dirumuskan melalui beberapa indikator karakter kolaboratif sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Karakter Kolaboratif

No	Indikator	Uraian
1	Bekerja efektif dan saling menghargai dalam tim	Siswa menunjukkan kemampuan untuk terlibat secara aktif dalam proses kerja kelompok, baik pada saat menyusun strategi permainan bentengan maupun saat menyelesaikan soal PLSV. Dalam pelaksanaannya, siswa mampu menerima perbedaan pendapat, menghormati sudut pandang anggota kelompok lainnya, serta menjaga interaksi yang kondusif meskipun latar belakang kemampuan dan cara berpikir setiap anggota berbeda.
2	Fleksibel dan bersedia berkompromi	Siswa memperlihatkan kesediaan untuk menyesuaikan diri terhadap dinamika kerja kelompok, termasuk kesiapan mengubah peran atau strategi dalam permainan apabila diperlukan. Selain itu, siswa menunjukkan sikap terbuka terhadap keputusan bersama terkait pemilihan metode atau langkah-langkah penyelesaian soal PLSV demi mencapai kesepakatan dan tujuan kelompok.
3	Bertanggung jawab bersama dan menghargai kontribusi anggota tim	Siswa berpartisipasi secara aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok dengan melaksanakan peran yang telah disepakati, serta turut berkontribusi dalam proses penyusunan jawaban matematika. Selain itu, siswa menampilkan sikap menghargai usaha dan

kontribusi setiap anggota tim, baik dalam konteks permainan maupun pada saat pengerjaan soal.

Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro–Wilk*, karena jumlah sampel kurang dari 50 responden. Sehingga, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Karakter Kolaboratif

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statis tic	df	Sig.	Statis tic	df	Sig.
Pretest	,195	32	,003	,916	32	,017
Posttest	,226	32	,000	,859	32	,001

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,017 untuk skor pretest dan 0,001 untuk skor posttest. Kedua nilai tersebut berada di bawah batas signifikansi  $\leq 0,05$  sehingga menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal

Setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji nonparametrik *Wilcoxon Signed-Rank Test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan ataupun peningkatan antara skor *pretest* dan *posttest* pada data berpasangan yang berskala ordinal dan tidak memenuhi asumsi normalitas. Sehingga, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Signed-Rank Test

Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test	
Z-Pretest dan Posttest	-4,939 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan hasil analisis uji Wilcoxon Signed Rank Test yang disajikan pada Tabel 4.8, diperoleh nilai statistik Z sebesar -4,939 dengan nilai

signifikansi (Asymp. Sig. (2-tailed)) sebesar 0,000. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05, sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest karakter kolaboratif siswa. Dengan demikian, hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, yang mengindikasikan bahwa penerapan permainan tradisional Bentengan secara outdoor mampu meningkatkan karakter kolaboratif siswa dalam pembelajaran materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).

*Kegiatan* pembelajaran dilaksanakan secara *outdoor* dengan memanfaatkan permainan tradisional Bentengan dan dilakukan secara berkelompok. Selama proses pembelajaran, siswa terlibat dalam aktivitas permainan, pencatatan data, serta diskusi kelompok untuk mengonversi situasi kontekstual ke dalam bentuk *Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)*. Rangkaian kegiatan tersebut mendorong terjadinya interaksi, komunikasi, dan kerja sama antarsiswa yang berkontribusi terhadap penguatan karakter kolaboratif (Kaharuddin et al., 2025).



Gambar 1. Permainan Bentengan

Aktivitas yang tersaji pada Gambar 1 memperlihatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam kerja kelompok, baik dalam berkomunikasi, berbagi

peran, maupun menyepakati langkah penyelesaian permasalahan. Pada indikator bekerja efektif dan saling menghargai dalam tim, siswa terlihat mampu berdiskusi, mengemukakan pendapat, mendengarkan pandangan teman, dan menjaga komunikasi yang kondusif. Interaksi antar anggota kelompok berjalan aktif dan saling mendukung dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.



Gambar 2. Indikator bekerja efektif dan saling menghargai dalam tim

Pada indikator fleksibel dan bersedia berkompromi, siswa menunjukkan kemampuan menyesuaikan diri dengan dinamika kelompok serta keterbukaan dalam menerima masukan dari anggota lain. Ketika terjadi perbedaan pendapat, siswa cenderung menyelesaikannya melalui diskusi yang bersifat terbuka dan saling menghargai, sehingga setiap anggota memiliki kesempatan menyampaikan pandangannya (Ula et al., 2021). Dalam proses tersebut, siswa berupaya mencari titik temu dan solusi bersama tanpa memaksakan kehendak pribadi. Sikap ini mencerminkan adanya keluwesan berpikir, kemampuan pengambilan keputusan bersama, serta kesadaran akan pentingnya kepentingan kelompok dibandingkan kepentingan individu. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa fleksibilitas

dan kompromi merupakan komponen penting dalam karakter kolaboratif yang mendukung efektivitas kerja kelompok dan pembelajaran bermakna.



Gambar 3. Indikator fleksibel dan bersedia berkompromi

Pada indikator bertanggung jawab bersama dan menghargai kontribusi anggota tim, siswa menunjukkan komitmen yang baik dalam melaksanakan peran masing-masing. Mereka berusaha menyelesaikan tugas tepat waktu, membantu teman yang mengalami kesulitan, serta menjaga agar proses penyelesaian tugas kelompok berjalan lancar.



Gambar 4. Indikator bertanggung jawab bersama dan menghargai kontribusi anggota tim

Pada hasil penelitian kualitatif, hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan kolaboratif siswa dalam konteks kelompok berada pada kategori sangat baik. Namun, wawancara mengungkapkan adanya perbedaan kemampuan individu dalam berkolaborasi. Siswa kategori tinggi

memperlihatkan kemampuan yang paling stabil, sedangkan siswa kategori sedang berada pada tahap berkembang namun belum konsisten. Sementara itu, siswa kategori rendah masih membutuhkan bimbingan, terutama dalam hal keberanian berpendapat, kesediaan berkompromi, dan konsistensi tanggung jawab.

Secara keseluruhan, data kualitatif memperkuat temuan bahwa pembelajaran melalui permainan Bentengan tidak hanya meningkatkan keaktifan dan kerja sama kelompok, tetapi juga memberi ruang bagi setiap siswa untuk mengembangkan karakter kolaboratif sesuai kemampuannya.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian berjudul “Analisis Karakter Kolaboratif Siswa Melalui Permainan Tradisional Bentengan Secara *Outdoor* Materi Persamaan Linear Satu Variabel” dapat disimpulkan hal-hal berikut:

- 1) Penerapan permainan tradisional Bentengan secara *outdoor* dalam pembelajaran PLSV terbukti meningkatkan karakter kolaboratif siswa kelas VIII secara signifikan. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan adanya perbedaan atau peningkatan yang berarti antara skor sebelum dan sesudah perlakuan, yang mengindikasikan efektivitas model pembelajaran ini dalam mengembangkan kemampuan kolaborasi siswa.
- 2) Berdasarkan analisis kualitatif, peningkatan karakter kolaboratif siswa terlihat pada tiga aspek utama, yaitu kemampuan bekerja efektif dan saling menghargai dalam tim, sikap fleksibel dan bersedia

berkompromi, serta tanggung jawab bersama dan penghargaan terhadap kontribusi anggota kelompok.

Secara keseluruhan, pembelajaran matematika berbasis permainan tradisional Bentengan yang dilaksanakan secara *outdoor* mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, menyenangkan, dan bermakna bagi siswa. Melalui aktivitas permainan, siswa tidak hanya terlibat secara fisik, tetapi juga aktif berinteraksi, bekerja sama, dan berkomunikasi dengan teman sekelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Kondisi ini mendorong terbentuknya karakter kolaboratif, seperti saling menghargai pendapat, bersikap fleksibel, dan bertanggung jawab terhadap tugas kelompok. Selain itu, pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran karena mereka belajar melalui pengalaman langsung dan konteks nyata. Dengan demikian, strategi pembelajaran berbasis permainan tradisional Bentengan dapat menjadi alternatif inovatif yang efektif untuk memperkuat pembelajaran matematika sekaligus menumbuhkan nilai budaya lokal dan karakter abad ke-21.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Djamilah, S., & Ulfah, F. (2025). Implementation of Math Games to Develop Students' Motivation in Solving Numeracy Problems. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 9(1), 27–40. <https://doi.org/10.12928/ijeme.v9i1.30882>
- Hardiansyah, A., Rahmawati, D., & Yuliani, N. (2023). Pembelajaran *outdoor* dan pengembangan

- karakter siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(12), 1240–1250.
- Herdiansyah, G. P. (2025). *Peningkatan keterampilan kolaborasi dalam pembelajaran matematika melalui problem based learning pada siswa SMA*. 7(1), 65–77.
- Hudal, P. H. M., Ratna, R. S., Nurilhami, R., Susilawati, W., & Ariany, R. L. (2025). Deskripsi Pengenalan Nilai Islam Melalui Media Timbangan Phet Colorado Pada Materi PLSV. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 259–270.  
<https://doi.org/10.36277/deferat.v8i1.2242>
- Ibrahim, M., Prasetyo, A., & Nugraha, D. (2019). Outdoor learning dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan.,  
<https://Journal.Uny.Ac.Id/Index.Php/Snpe/Article/Download/25888/11969>.
- Mardiyah, J., Khotimah, H., & Susilo, G. . (2025). Pengembangan Game Edukasi Besarang (Bermain Sambil Belajar Peluang) Menggunakan Software Construct 2 Pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Balikpapan Tahun Ajaran 2023/2024. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 122–131.  
<https://doi.org/10.36277/deferat.v7i2.1729>
- Kaharuddin, A., Nazifah, N., Dasmita, D., Yasmar, R., Lelfita, L., Bastoh, E., Susilo, G., Hidayatulloh, S., Pasongli, H., Puspitasari, R., Ratnawati D. P., Yuniarti, S., Dheni P., & Syamsuddin, S. (2025). Model pembelajaran inovatif. CV. Eureka Media Aksara. Diakses dari [https://books.google.co.id/books?](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=FSiSEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA40&ots=jmKaiVxlGc&sig=fdjW3RAYMpuBZeznz-OCiW3qpPc&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Lunemo, M., Kaunang, D. ., & Regar, V. E. (2025). Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 306–311.  
<https://doi.org/10.36277/deferat.v8i1.2301>
- McKim, C. A. (2023). Meaningful member-checking: A structured approach to member-checking. *American Journal of Qualitative Research*, 7(2), 41–52.  
<https://doi.org/10.29333/ajqr/12973>
- Mery, M., Martono, M., Halidjah, S., & Hartoyo, A. (2022). Sinergi peserta didik dalam proyek penguatan profil pelajar pancasila serta pengembangan karakter gotong dan kerja sama. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7840–7849.
- Mutianingsih, N. (2025). *Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menyelesaikan soal open ended plsv*. 13–22.
- Prasetyo, P. A., & Praramdana, G. K. (2020). Gobak Sodor Dan Bentengan Sebagai Permainan Tradisional Dalam Pembelajaran Penjasorkes Berbasis Karakter Pada Sekolah Dasar Gobak Sodor and Bentengan As Traditional Game in Learning Penjasorkes Based on Character in Elementary School. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(1), 19–28.  
<https://journal.uniku.ac.id/index.php/pedagogi>
- Setiawan, Y. (2020). Pengembangan

Model Pembelajaran Matematika SD Berbasis Permainan Tradisional Indonesia dan Pendekatan Matematika Realistik. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(1), 12–21. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i1.p12-21>

Sholehatun, S., Zain, M. I., & Angga, P. D. (2023). Nilai Pendidikan Karakter pada Permainan Tradisional Bentengan dan

GobakSodor. *Journal of Classroom Action Research*, 5(3), 180–186.

Ula, M., Susilo, G., & Permatasari, B.I. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Sigil pada Materi Induksi Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(1): 1-14. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v7i1.11286>