

Pengaruh Model Pembelajaran APOS Berbantuan Game *Crossword Puzzle* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II SD Negeri 1 Semarapura Kangin

Putu Laksmi Puspariani¹, I Nyoman Subagia², Gusti Ayu Dewi Setiawati³

PGSD UHN I Gusti Bagus Sugriwa Denpasar, Indonesia¹⁻³

Email Korespondensi: putulaksmipuspariani@gmail.com nyomansubagia1182@gmail.com
dewisetiawati@uhnsugriwa.ac.id

Article received: 22 Januari 2026, Review process: 11 Februari

Article Accepted: 25 April 2026, Article published: 07 Mei 2026

ABSTRACT

This research was motivated by the low mathematics learning outcomes of second-grade elementary school students, especially in addition and subtraction material. The objectives of this study were: (1) to determine the mathematics learning outcomes of second-grade students who were taught using the conventional learning model, (2) to determine the mathematics learning outcomes of second-grade students who were taught using the APOS learning model assisted by the crossword puzzle game, and (3) to determine the significant effect of the APOS learning model assisted by the crossword puzzle game on the mathematics learning outcomes of second-grade students at SD Negeri 1 Semarapura Kangin. This study employed an experimental research design. The population of this study consisted of all second-grade students at SD Negeri 1 Semarapura Kangin, totaling 112 students. The research sample included Class II A consisting of 27 students and Class II D consisting of 30 students. The method used in this study was a test method. Data on mathematics learning outcomes were collected using a short-answer test instrument. The collected data were analyzed using statistical analysis techniques, including prerequisite tests and t-test analysis for hypothesis testing. Based on the results of data analysis, the obtained value of $t_{count} = 18.404$ and $t_{table} = 1.6730$. This means that $t_{count} > t_{table}$, indicating that there is a significant difference in mathematics learning outcomes between students who participated in learning using the APOS learning model assisted by the crossword puzzle game and students who participated in learning using the conventional learning model.

Keywords: APOS Learning Model, crossword puzzle, learning outcomes.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas II sekolah dasar SD Negeri 1 Semarapura Kangin, khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan. Adapun tujuan pada penelitian ini (1) Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa kelas II yang menggunakan model pembelajaran konvensional, (2) Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa kelas II yang menggunakan model pembelajaran APOS berbantuan game crossword puzzle, (3) Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran APOS berbantuan game crossword puzzle terhadap hasil belajar matematika siswa kelas II SD. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Populasi penelitian ini keseluruhan siswa kelas II di SD Negeri 1 Semarapura Kangin yang berjumlah 112 siswa. Sampel penelitian ini yaitu kelas II A yang berjumlah 27 dan kelas II D yang berjumlah 30. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Data hasil

belajar matematika siswa dikumpulkan dengan instrumen tes berbentuk isian. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan analisis statistik dengan menggunakan uji prasyarat dan uji t untuk pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh $t_{hitung} = 18,404$ dan $t_{tabel} = 1,6730$. Hal ini berarti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran APOS berbantuan game crossword puzzle dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional.

Kata Kunci: Model Pembelajaran APOS, crossword puzzle, hasil belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak dasar setiap individu untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai kehidupan. Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai proses transfer ilmu, tetapi juga sebagai sarana pembentukan karakter, kecerdasan, pengendalian diri, serta keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menegaskan bahwa pendidikan dilakukan secara sadar dan terencana agar siswa dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan akademik dan karakter siswa. Melalui kegiatan pembelajaran, interaksi sosial, dan penerapan tata tertib, sekolah dapat menciptakan lingkungan belajar yang tertib, aman, dan kondusif. Lingkungan seperti ini diperlukan agar siswa dapat berkembang secara optimal, baik dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Oleh karena itu, proses pembelajaran di sekolah perlu dirancang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

Salah satu mata pelajaran penting di sekolah dasar adalah matematika. Matematika perlu dikuasai sejak dini karena menjadi dasar dalam melatih kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, dan pemecahan masalah. Namun, dalam praktiknya, matematika sering dianggap sulit dan kurang menarik oleh siswa. Kesulitan ini sering muncul pada materi dasar seperti penjumlahan dan pengurangan. Padahal, materi tersebut menjadi dasar penting untuk memahami konsep matematika pada jenjang berikutnya.

Berdasarkan hasil observasi awal dengan guru wali kelas II SD Negeri 1 Semarapura Kangin, diketahui bahwa masih banyak siswa yang belum memahami konsep matematika, khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan. Dari 112 siswa kelas II, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan operasi penjumlahan dan pengurangan, melakukan perhitungan manual, serta menjaga fokus selama pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang masih cenderung konvensional belum sepenuhnya mampu membantu siswa memahami konsep secara optimal.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya model pembelajaran yang lebih inovatif, aktif, dan menyenangkan. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model Action, Process, Object, Schema (APOS). Model APOS merupakan pendekatan konstruktivistik yang membantu siswa membangun pemahaman

matematika melalui empat tahap, yaitu action, process, object, dan schema. Melalui tahapan ini, siswa tidak hanya menghafal prosedur, tetapi juga memahami makna dari konsep matematika yang dipelajari.

Pada tahap action, siswa melakukan tindakan nyata seperti menghitung dengan benda konkret. Pada tahap process, siswa mulai memahami langkah-langkah perhitungan secara mental. Pada tahap object, siswa mampu melihat proses tersebut sebagai konsep yang dapat dianalisis. Pada tahap schema, siswa menghubungkan berbagai konsep menjadi pemahaman yang lebih utuh. Dengan tahapan tersebut, model APOS dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara bertahap dan sistematis.

Selain model pembelajaran, media yang digunakan juga perlu mendukung keterlibatan siswa. Salah satu media yang dapat digunakan adalah game crossword puzzle. Media ini dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, menantang, dan interaktif. Melalui crossword puzzle, siswa dapat mengingat istilah, memahami konsep, serta menghubungkan materi matematika dengan cara yang lebih menyenangkan. Media ini juga dapat membantu guru melihat bagian materi yang masih sulit dipahami siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan model APOS berbantuan game crossword puzzle dinilai relevan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Model ini menggabungkan pembelajaran bertahap dengan media permainan edukatif yang dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran APOS Berbantuan Game Crossword Puzzle terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II SD Negeri 1 Semarapura Kangin”.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis quasi experiment atau eksperimen semu. Rancangan penelitian yang digunakan adalah nonequivalent control group design. Rancangan ini dipilih karena subjek penelitian berada dalam kelas yang sudah terbentuk, sehingga peneliti tidak melakukan pengacakan subjek secara penuh. Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang sama-sama diberikan pretest dan posttest. Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 1 Semarapura Kangin yang beralamat di Jalan Gajah Mada Nomor 48, Kecamatan Klungkung, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali. Penelitian dilakukan selama tiga bulan, yaitu dari bulan Maret sampai Mei pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas II SD Negeri 1 Semarapura Kangin yang berjumlah 112 siswa. Sampel ditentukan dengan teknik simple random sampling, yaitu kelas II A sebagai kelompok kontrol dengan jumlah 27 siswa dan kelas II D sebagai kelompok eksperimen dengan jumlah 30 siswa. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan model APOS berbantuan game crossword puzzle. Kelompok kontrol diberikan pembelajaran matematika dengan model konvensional yang biasa digunakan oleh guru. Perlakuan ini diberikan untuk mengetahui pengaruh model APOS berbantuan game crossword puzzle terhadap hasil belajar matematika siswa kelas II SD Negeri 1 Semarapura Kangin.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Tes diberikan dalam bentuk pretest dan posttest. Instrumen penelitian berupa tes uraian atau isian singkat yang terdiri atas 10 butir soal pada materi penjumlahan dan pengurangan. Indikator soal disusun berdasarkan tahapan APOS, yaitu action, process, object, dan schema. Instrumen penelitian telah melalui uji validitas isi, uji validitas butir, dan uji reliabilitas. Uji validitas isi dilakukan melalui penilaian dua ahli dengan teknik Gregory dan memperoleh koefisien sebesar 1,0, sehingga termasuk dalam kategori sangat tinggi. Uji validitas butir dilakukan menggunakan rumus Product Moment dengan bantuan Microsoft Excel. Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh 10 butir soal dinyatakan valid. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan Alpha Cronbach dengan bantuan SPSS versi 26 dan memperoleh nilai sebesar 0,634, sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Uji prasyarat dilakukan melalui uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas Fisher dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah data memenuhi uji prasyarat, uji hipotesis dilakukan menggunakan independent samples t-test dengan bantuan SPSS versi 26. Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran APOS berbantuan game crossword puzzle terhadap hasil belajar matematika siswa kelas II SD Negeri 1 Semarang Kuningan.

PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Penelitian

Sebelum melaksanakan proses penelitian, terlebih dahulu peneliti melaksanakan kegiatan observasi awal pada beberapa lokasi untuk mengetahui kesesuaian masalah yang akan diteliti dengan lokasi penelitian yang dipilih. Setelah berhasil menentukan lokasi penelitian yang sesuai, peneliti menentukan kelas yang akan digunakan kemudian dilanjutkan dengan langkah - langkah penelitian selanjutnya. Lokasi yang digunakan untuk penelitian Pengaruh Model Pembelajaran APOS (*Action, Process, Object, Schema*) terhadap hasil belajar siswa, dilakukan di salah satu sekolah dasar yang berada di Kabupaten Klungkung yaitu SD Negeri 1 Semarang Kuningan dan siswa yang digunakan sebagai sampel penelitian adalah siswa kelas II, pada mata pelajaran Matematika.

Proses penelitian dan pengambilan data penelitian yaitu "Pengaruh Model Pembelajaran APOS Berbantuan *Game crossword puzzle* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II SD Negeri 1 Semarang Kuningan" telah dilaksanakan pada bulan April - Mei 2026. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas II.A sebagai kelas kontrol atau kelas yang pada proses pembelajarannya tidak mendapatkan treatment/perlakuan tertentu dengan jumlah siswa yaitu 27 orang dan kelas II.D sebagai kelas Eksperimen atau kelas yang pada proses pembelajarannya mendapatkan treatment/perlakuan dengan jumlah siswa yaitu 30 orang.

Penelitian ini menghasilkan data mengenai hasil belajar siswa kelas II yang diperoleh dari pemberian *Posttest* setelah diadakannya 3 kali pemberian pada

masing - masing kelas yaitu pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan model APOS berbantuan *game crossword puzzle* ataupun kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. *Posttest* dilakukan dengan cara memberikan soal berupa isian singkat yang nantinya dijawab oleh siswa atau sampel. Instrumen yang digunakan untuk *Posttest*, sebelumnya dirancang berdasarkan pada kisi - kisi soal dan materi pembelajaran, kemudian diuji kelayakannya dengan uji validitas isi, uji validitas butir, dan reliabilitas. Dalam penelitian ini, soal yang diberikan kepada siswa telah memenuhi persyaratan uji validitas isi, uji validitas butir, dan reliabilitas sehingga soal tersebut dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Data Pretest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Pretest yang dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kedua kelas tersebut. *Pretest* dilakukan pada kelas kontrol yakni kelas II A dan pada kelas eksperimen yakni kelas II D. Berikut ini adalah nilai hasil *Pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Secara lebih rinci nilai *Pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Kontrol

Interval Kelas	Frekuensi (f)	Persentase (%)
14-17	1	3,70
18-21	23	85,19
22-25	3	11,11
26-29	0	0,00
30-33	0	0,00
34-38	0	0,00
Jumlah	27	100,00

Sumber: (Data Peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 2 , nilai *pretest* siswa kelas kontrol paling banyak berada pada interval 18-21, yaitu sebanyak 23 siswa (85,19%). Sementara itu, terdapat 3 siswa (11,11%) yang memperoleh nilai pada interval 22-25 dan 1 siswa (3,70%) yang memperoleh nilai pada interval 14-17. Tidak ada siswa yang memperoleh nilai pada interval 26-29, 30-33, maupun 34-38. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa kelas kontrol masih berada pada kategori yang relatif sama dan sebagian besar siswa memperoleh nilai pada rentang 18-21.

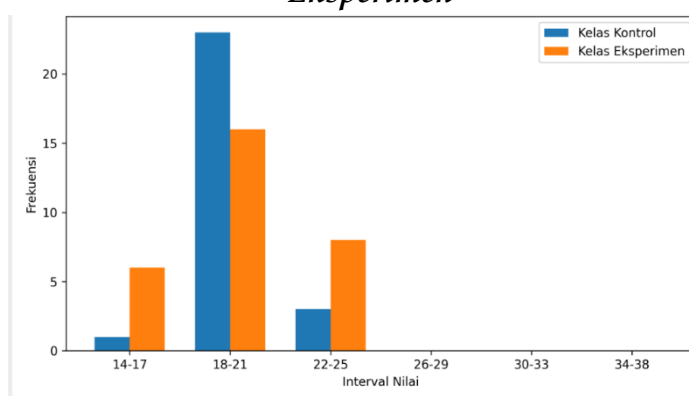
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Frekuensi (f)	Persentase (%)
14-17	6	20,00
18-21	16	53,33
22-25	8	26,67
26-29	0	0,00
30-33	0	0,00
34-38	0	0,00
Jumlah	30	100,00

Sumber: (Data Peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 3 , sebagian besar siswa kelas eksperimen memperoleh nilai *pretest* pada interval 18–21, yaitu sebanyak 16 siswa (53,33%). Selanjutnya, 8 siswa (26,67%) memperoleh nilai pada interval 22–25, sedangkan 6 siswa (20,00%) memperoleh nilai pada interval 14–17. Tidak terdapat siswa yang memperoleh nilai pada interval 26–29, 30–33, dan 34–38. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen masih berada pada rentang nilai yang hampir sama dengan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

Gambar 4. Diagram Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen



Sumber: (Data Peneliti, 2026)

Berdasarkan Gambar 4 , terlihat bahwa sebagian besar siswa pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen berada pada interval nilai 18–21. Pada kelas kontrol terdapat 23 siswa, sedangkan pada kelas eksperimen terdapat 16 siswa pada interval tersebut. Selanjutnya, pada interval 22–25 terdapat 3 siswa di kelas kontrol dan 8 siswa di kelas eksperimen. Pada interval 14–17, kelas kontrol memiliki 1 siswa, sedangkan kelas eksperimen memiliki 6 siswa. Sementara itu, tidak terdapat siswa pada kedua kelas yang memperoleh nilai pada interval 26–29, 30–33, dan 34–38. Diagram batang memberikan gambaran visual mengenai sebaran nilai siswa. Untuk melengkapi informasi tersebut, dilakukan analisis statistik deskriptif yang meliputi nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), median, modus, dan standar deviasi. Hasil analisis statistik deskriptif disajikan pada Tabel 4.

Tabel 5. Statistik Deskriptif Nilai Pretest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Jumlah Siswa	27	30
Nilai Rata-rata	19,89	19,77
Median	20	20
Modus	20	20
Nilai Tertinggi	22	24
Nilai Terendah	17	15

Sumber: (Data Peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa jumlah siswa pada kelas kontrol sebanyak 27 orang dan kelas eksperimen sebanyak 30 orang. Nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol sebesar 19,89, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 19,77.

Nilai median pada kedua kelas sama, yaitu 20. Selain itu, nilai yang paling sering muncul (modus) pada kedua kelas juga sama, yaitu 20. Nilai tertinggi pada kelas kontrol adalah 22 dan nilai terendah 17. Sementara itu, pada kelas eksperimen nilai tertinggi mencapai 24 dan nilai terendah 15. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen relatif setara sebelum diberikan perlakuan pembelajaran. Kesamaan nilai rata-rata, median, dan modus pada kedua kelas menunjukkan bahwa kondisi awal kedua kelompok tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Data Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Kontrol

Interval Kelas	Frekuensi (f)	Persentase (%)
14-17	6	22,22
18-21	14	51,85
22-25	7	25,93
26-29	0	0,00
30-33	0	0,00
34-38	0	0,00
Jumlah	27	100,00

Sumber: (Data Peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 6, nilai *posttest* siswa kelas kontrol paling banyak berada pada interval 18-21, yaitu sebanyak 14 siswa (51,85%). Selain itu, terdapat 7 siswa (25,93%) yang memperoleh nilai pada interval 22-25 dan 6 siswa (22,22%) pada interval 14-17. Tidak ada siswa yang memperoleh nilai pada interval 26-29, 30-33, maupun 34-38. Hasil ini menunjukkan bahwa setelah proses pembelajaran, nilai siswa kelas kontrol mengalami peningkatan, meskipun sebagian besar masih berada pada rentang nilai 18-21.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Eksperimen

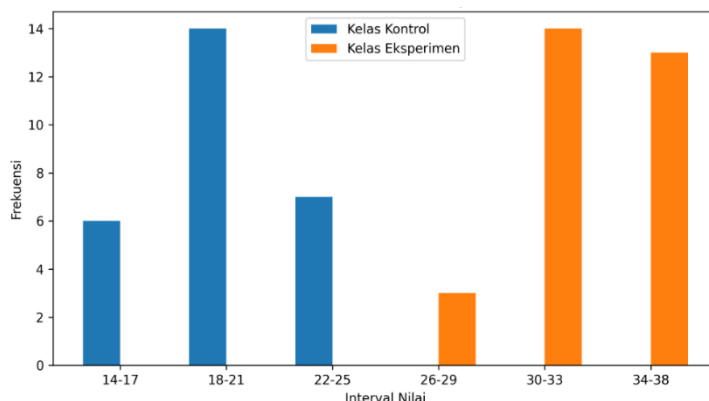
Interval Kelas	Frekuensi (f)	Persentase (%)
14-17	0	0,00
18-21	0	0,00
22-25	0	0,00
26-29	3	10,00
30-33	14	46,67
34-38	13	43,33
Jumlah	30	100,00

Sumber: (Data Peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 7, nilai *posttest* siswa kelas eksperimen paling banyak berada pada interval 30-33, yaitu sebanyak 14 siswa (46,67%). Selain itu, 13 siswa (43,33%) memperoleh nilai pada interval 34-38, dan 3 siswa (10,00%) memperoleh nilai pada interval 26-29. Tidak terdapat siswa yang memperoleh nilai pada interval 14-17, 18-21, maupun 22-25. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model APOS berbantuan *game crossword puzzle*, sebagian besar siswa memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan saat pre-test. Hal ini terlihat dari berpindahnya sebaran nilai ke interval yang lebih tinggi.

Hasil *Posttest* kelas kontrol dan eksperimen kemudian diubah menjadi diagram batang untuk membandingkan data akhir hasil belajar antara kelas kontrol dan eksperimen.

Gambar 8. Diagram Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen



Sumber: (Data Peneliti, 2026)

Berdasarkan Gambar 8, terlihat adanya perbedaan distribusi nilai antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah pelaksanaan pembelajaran. Pada kelas kontrol, frekuensi tertinggi berada pada interval 18–21 dengan jumlah 14 siswa, diikuti interval 22–25 sebanyak 7 siswa, dan interval 14–17 sebanyak 6 siswa. Tidak terdapat siswa yang memperoleh nilai pada interval 26–29, 30–33, maupun 34–38.

Sementara itu, pada kelas eksperimen, frekuensi tertinggi berada pada interval 30–33 sebanyak 14 siswa, diikuti interval 34–38 sebanyak 13 siswa, dan interval 26–29 sebanyak 3 siswa. Tidak terdapat siswa yang memperoleh nilai pada interval 14–17, 18–21, maupun 22–25. Diagram batang memberikan gambaran visual mengenai sebaran nilai siswa. Untuk melengkapi informasi tersebut, dilakukan analisis statistik deskriptif yang meliputi nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), median, modus, dan standar deviasi. Hasil analisis statistik deskriptif disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Statistik Deskriptif Nilai Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Jumlah Siswa	27	30
Nilai Rata-rata	19,56	32,83
Median	19	33
Modus	18, 19, dan 22	34
Nilai Tertinggi	25	38
Nilai Terendah	14	28

Sumber: (Data Peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 9, diketahui bahwa jumlah siswa pada kelas kontrol sebanyak 27 orang dan kelas eksperimen sebanyak 30 orang. Nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol sebesar 19,56, sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 32,83. Nilai median kelas kontrol adalah 19, sedangkan median kelas eksperimen adalah 33. Nilai yang paling sering muncul (modus) pada kelas kontrol adalah 18, 19, dan 22, sedangkan pada kelas eksperimen adalah 34. Nilai tertinggi

yang diperoleh siswa pada kelas kontrol adalah 25 dan nilai terendah 14. Sementara itu, pada kelas eksperimen nilai tertinggi mencapai 38 dan nilai terendah 28. Berdasarkan hasil tersebut, terlihat bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, setelah diterapkan model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle*, hasil belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pengujian Prasyarat Analisis

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk membuktikan sebaran data yang akan dianalisis dan dihitung dengan menggunakan perhitungan SPSS IBM 26.0 for Windows berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov* terhadap sampel berjumlah 57 siswa. Data yang telah diuji akan dibandingkan dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika signifikansi > 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi < 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 10. Hasil Uji Normalitas
Tests of Normality

	kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil	Pre Test (Kontrol)	.163	27	.062	.942	27	.139
	Post Test (Kontrol)	.099	27	.200*	.978	27	.820
	Pre Test (Eksperimen)	.106	30	.200*	.970	30	.527
	Post Test (Eksperimen)	.119	30	.200*	.961	30	.320

s is a lower bound of the true significance.

liefors Significance Correction

Sumber: Data Peneliti, 2026

Hasil uji normalitas data dalam penelitian ini dengan SPSS IBM 26.0 for Windows berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov* data *pretest* pada kelompok kontrol sebesar 0,062, pada hasil data *posttest* kelompok kontrol sebesar 0,200. Dan pada hasil data *pretest* kelompok eksperimen sebesar 0,200, pada hasil data *posttest* kelompok eksperimen 0,200. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa nilai Sig > 0,05 untuk semua kelompok data. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data berdistribusi normal.

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogen atau tidaknya varian data kompetensi pengetahuan siswa. Untuk mengkaji sebuah homogenitas varians perlu dilakukan uji statistik dalam distribusi skor kelas yang bersangkutan. Peneliti menggunakan aplikasi SPSS IBM 26.0 for Windows dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas jika nilai signifikansi (sig.) > 0,05 maka data dikatakan homogen. Dalam pengujian ini didapatkan angka signifikansi 0,967 yang berarti 0,967 > 0,05 maka hasil data mempunyai varian yang sama/homogen, berikut ini adalah tabel perhitungan uji homogenitas.

**Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas
 Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	.002	1	55	.967
	Based on Median	.002	1	55	.966
	Based on Median and with adjusted df	.002	1	54.507	.966
	Based on trimmed mean	.001	1	55	.977

Sumber: Data Peneliti, 2026

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan apabila data telah memenuhi persyaratan uji asumsi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji hipotesis dalam penelitian menggunakan uji *Independent sample T-Test* dengan analisis statistik parametrik karena data penelitian telah dinyatakan berdistribusi normal dan varians antar kelas bersifat homogen.

Data yang sudah diuji normalitas dan homogenitas, selanjutnya hipotesis dapat diuji dengan menggunakan uji *Independent sample T-Test* yang merupakan salah satu uji statistik parametrik untuk membandingkan nilai dua sampel tidak berpasangan. Pada penelitian ini digunakan dua sampel yang tidak berpasangan yaitu data nilai *Posttest* dari kelas II A dan II D.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Berdasarkan analisis dan perhitungan uji *Independent sample T-Test* hasil *Posttest* kelas Eksperimen dan kelas Kontrol menggunakan program SPSS IBM 26.0 for Windows mendapatkan dua hasil pengujian yaitu uji statistik dan uji *Independent sample T-Test*. Hasil uji statistik *Independent sample T-Test* dan hasil uji *Independent sample T-Test* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 12. Hasil Uji Statistik Independent sample T-Test
 Group Statistics**

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil	Kelas Kontrol	27	19.56	2.750	.529
	Kelas Eksperimen	30	32.83	2.692	.491

Sumber: Data Peneliti, 2026

Hasil perhitungan nilai *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan SPSS IBM 26.0 for Windows diperoleh uji statistik yang menyatakan kelas eksperimen dengan jumlah responden 30 siswa, yang dibelajarkan dengan model pembelajaran APOS memiliki mean (rata rata) nilai *Posttest* adalah 32,83 dan di kelas kontrol dengan jumlah responden 27 siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional memiliki mean (rata - rata) nilai *Posttest* adalah 19,56. Berikut ini adalah tabel hasil uji hipotesis menggunakan uji *Independent sample T-Test*.

**Tabel 13. Independent Sampel T-Test
 Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means
--	--	---	------------------------------

		F	Sig.	T	df	(2-tailed)	Difference	Confidence Interval of the Difference	Lower	Upper
hasil	equal variances assumed	.002	.967	8.40	55	.000	-13.278	.721	-14.724	11.832
	unequal variances not assumed			8.385	54.104	.000	-13.278	.722	-14.726	11.830

Sumber: Data Peneliti, 2026

Jawaban hipotesis dari hasil uji *Independent sample T-Test* di atas dapat ditentukan dengan dua cara yaitu membandingkan nilai signifikansi t hitung dan t tabel yang didapatkan, kemudian membandingkan nilai Sig. (2-tailed) dengan kriteria pengujian. Sebelum menentukan t tabel terlebih dahulu harus ditentukan derajat kebebasan (db) sampel yang diteliti. Dalam penelitian ini derajat kebebasan (db) ditentukan dengan menggunakan rumus $db = (n_1 + n_2) - 2$. Jumlah sampel di kelas eksperimen adalah 30 siswa dan jumlah sampel di kelas kontrol adalah 27 siswa, maka $db = (30 + 27) - 2 = 55$. Maka nilai db = 55 dan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai t tabel = 1,6730. Berdasarkan tabel 11 dapat dilihat untuk kelas eksperimen nilai t hitung = 18,404. Jadi, diketahui bahwa t hitung > t tabel yaitu $18,404 > 1,6730$. Selanjutnya membandingkan nilai Sig. (2-tailed) dengan kriteria pengujian yaitu Sig. (2-tailed) < 0,05. Dalam penelitian ini diketahui nilai Sig. (2-tailed) dari kelas eksperimen adalah 0,000 sehingga hasilnya $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan Model Pembelajaran APOS Berbantuan *Game crossword puzzle* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD Negeri 1 Semarang Kuningan.

Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil Belajar Kelas Kontrol Dengan Model Pembelajaran Konvensional

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa hasil belajar matematika siswa pada kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional belum menunjukkan hasil yang optimal. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* yang masih relatif rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen. Kelas kontrol terdiri atas 27 siswa. Pada saat pelaksanaan *pretest*, nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 17, sedangkan nilai tertinggi adalah 22, dengan rata-rata nilai sebesar 19,89. Setelah mengikuti pembelajaran dengan model konvensional, hasil *posttest* menunjukkan nilai terendah sebesar 14 dan nilai tertinggi sebesar 25, dengan rata-rata nilai sebesar 19,56. Dari 27 siswa yang mengikuti *posttest*, terdapat 13 siswa yang memperoleh nilai sama dengan atau lebih tinggi dari rata-rata kelas, sedangkan 14 siswa lainnya masih berada di bawah rata-rata kelas.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional belum mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara maksimal. Selama proses pembelajaran berlangsung, kegiatan belajar masih didominasi oleh penjelasan guru sehingga siswa cenderung berperan sebagai penerima informasi. Akibatnya, kesempatan siswa untuk terlibat aktif dalam menemukan dan memahami konsep matematika menjadi terbatas. Kondisi ini menyebabkan sebagian siswa masih

mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal yang memiliki bentuk atau penyajian yang berbeda dari contoh yang diberikan oleh guru. dapat meningkat.

Secara umum, pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru memang masih sering digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Namun, pada kenyataannya model tersebut kurang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa usia sekolah dasar yang cenderung membutuhkan aktivitas konkret, interaktif, dan menyenangkan. Siswa sekolah dasar berada pada tahap perkembangan operasional konkret sehingga pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa dilibatkan secara langsung dalam proses belajar (Astini & Purwati, 2020).

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat diperoleh hanya melalui proses menerima informasi dari guru, melainkan perlu dibangun sendiri oleh siswa melalui pengalaman belajar yang aktif (Azzahra et al., 2025). Dalam pembelajaran konvensional, kesempatan siswa untuk mengeksplorasi dan membangun pemahamannya masih terbatas sehingga pemahaman konsep matematika yang dimiliki siswa belum berkembang secara optimal. Selain itu, hasil belajar matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti model pembelajaran, keterlibatan siswa, media pembelajaran, dan suasana belajar yang tercipta selama proses pembelajaran berlangsung (Barokah et al., 2025).

Hasil penelitian ini juga memperkuat kondisi awal yang ditemukan peneliti di SD Negeri 1 Semarapura Kangin, yaitu masih banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami konsep penjumlahan dan pengurangan. Kesulitan tersebut meliputi kekeliruan dalam menghitung, kebingungan membedakan operasi penjumlahan dan pengurangan, serta kurangnya fokus siswa saat pembelajaran berlangsung. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang bersifat monoton belum mampu menciptakan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa.

Selain didukung oleh teori, hasil penelitian ini juga relevan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang masih berpusat pada guru cenderung membuat siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran (Firmansyah & Jiwandono, 2022).

Akibatnya, siswa menjadi kurang termotivasi dan hasil belajar yang diperoleh belum maksimal. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang lebih inovatif dan mampu melibatkan siswa secara aktif agar pemahaman konsep atau hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional masih belum optimal karena proses pembelajaran belum memberikan ruang yang cukup bagi siswa untuk terlibat aktif dalam membangun pemahaman konsep matematika secara mandiri dan bermakna.

Hasil Belajar Kelas Eksperimen Dengan Model Pembelajaran APOS Berbantuan Game crossword puzzle

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan tersebut terlihat dari hasil *posttest*

yang diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model APOS berbantuan *game crossword puzzle*.

Kelas eksperimen terdiri atas 30 siswa. Pada saat *pretest*, nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 15, sedangkan nilai tertinggi adalah 24, dengan rata-rata nilai sebesar 19,77. Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle*, hasil *posttest* menunjukkan nilai terendah sebesar 28 dan nilai tertinggi sebesar 38, dengan rata-rata nilai sebesar 32,83. Dari 30 siswa yang mengikuti *posttest*, terdapat 17 siswa yang memperoleh nilai sama dengan atau lebih tinggi dari rata-rata kelas, sedangkan 13 siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata kelas.

Peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* mampu membantu siswa memahami materi penjumlahan dan pengurangan dengan lebih baik. Selama proses pembelajaran, siswa terlihat lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar. Mereka tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga terlibat langsung dalam diskusi, pemecahan masalah, dan penyelesaian permainan *crossword puzzle* yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa model pembelajaran APOS membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar (Sari et al., 2025).

Model APOS membantu siswa memahami konsep matematika secara bertahap melalui tahapan *action*, *process*, *object*, dan *schema*. Pada tahap *action*, siswa melakukan aktivitas konkret menggunakan benda atau media pembelajaran sehingga siswa memperoleh pengalaman langsung dalam memahami konsep penjumlahan dan pengurangan. Selanjutnya pada tahap *process*, siswa mulai memahami langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis. Pada tahap *object* dan *schema*, siswa mampu menghubungkan berbagai konsep matematika dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah secara lebih menyeluruh.

Penggunaan *game crossword puzzle* juga memberikan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan tidak monoton (Nurwahyunita et al., 2024). Siswa terlihat lebih bersemangat ketika belajar sambil bermain karena kegiatan pembelajaran terasa lebih menarik dan menantang. Melalui *crossword puzzle*, siswa tidak hanya dituntut untuk menemukan jawaban yang benar, tetapi juga memahami hubungan antar konsep matematika yang dipelajari. Aktivitas tersebut membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, meningkatkan konsentrasi, serta memperkuat pemahaman konsep secara lebih mendalam (Tarigan, 2025). Makna dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas konkret dan media permainan edukatif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa sekolah dasar. Pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hasil akhir berupa nilai, tetapi juga pada proses bagaimana siswa membangun pemahaman konsep melalui pengalaman belajar yang aktif dan menyenangkan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori APOS yang dikembangkan oleh Ed Dubinsky yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika dibangun melalui tahapan aksi (*action*), proses (*process*), objek (*object*), dan skema (*schema*). Temuan penelitian ini juga didukung oleh penelitian (Sukestiyarno & Cahyono,

2023) yang menunjukkan bahwa teori APOS dapat membantu siswa sekolah dasar memahami konsep matematika secara bertahap melalui aktivitas berpikir matematis. Melalui tahapan tersebut, siswa dapat membangun pengetahuannya secara bertahap hingga terbentuk pemahaman yang lebih utuh dan mendalam. Selain itu, teori mengenai game edukatif juga menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis permainan mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan minat belajar siswa karena pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan (Ali et al., 2025).

Temuan penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penggunaan *crossword puzzle* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Penelitian Zahroh dkk pada tahun 2024 menunjukkan bahwa penggunaan media *crossword puzzle* mampu meningkatkan ketuntasan belajar siswa secara signifikan (Zahroh & Yusuf, 2024). Selain itu, penelitian serupa juga menunjukkan bahwa penggunaan *crossword puzzle* interaktif pada materi penjumlahan mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas II SD (Citra, 2021).

Dengan demikian, dapat dipahami bahwa model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif, menyenangkan, dan membantu siswa memahami konsep secara lebih bermakna.

Pengaruh Model Pembelajaran APOS Berbantuan Game crossword puzzle Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II SD Negeri 1 Semarapura Kangin

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh adanya perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model konvensional. Perbedaan tersebut terlihat dari rata-rata nilai *posttest* yang diperoleh kedua kelas. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar **32,83**, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar **19,56**. Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model APOS berbantuan *game crossword puzzle* lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hasil tersebut kemudian diperkuat melalui pengujian hipotesis menggunakan uji *Independent sample T-Test*. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai **t hitung sebesar 18,404** dengan nilai **Sig. (2-tailed) sebesar 0,000**. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ($0,000 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas II SD Negeri 1 Semarapura Kangin.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Perbedaan hasil belajar antara kelas

eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran yang inovatif dan interaktif memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Pengaruh tersebut terjadi karena model APOS memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman konsep secara bertahap melalui pengalaman belajar yang konkret dan bermakna. Siswa tidak hanya menghafal prosedur penyelesaian soal, tetapi juga memahami proses berpikir di balik konsep penjumlahan dan pengurangan. Pembelajaran yang dilakukan melalui tahapan *action*, *process*, *object*, dan *schema* membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual secara lebih mendalam.

Selain itu, penggunaan *game crossword puzzle* mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan sehingga siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar matematika. Pembelajaran yang dikemas dalam bentuk permainan membuat siswa lebih aktif, fokus, dan berani mencoba menyelesaikan soal. Aktivitas diskusi kelompok dan kerja sama dalam menyelesaikan *crossword puzzle* juga membantu meningkatkan interaksi sosial dan kemampuan komunikasi siswa selama pembelajaran berlangsung.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa siswa akan lebih mudah memahami konsep apabila terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Melalui model APOS berbantuan *game crossword puzzle*, siswa memperoleh pengalaman belajar yang memungkinkan mereka membangun sendiri pengetahuannya melalui aktivitas belajar yang aktif dan reflektif. Dengan demikian, konsep matematika yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami dan diingat dalam jangka waktu yang lebih lama.

Temuan penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa model APOS mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa (Sukestiyarno & Cahyono, 2023). Selain itu, beberapa penelitian mengenai penggunaan media *crossword puzzle* menunjukkan bahwa media tersebut efektif dalam meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta hasil belajar matematika di sekolah dasar (Mawardhani et al., 2023). Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas II SD Negeri 1 Semarapura Kangin. Model pembelajaran ini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas II SD Negeri 1 Semarapura Kangin, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa pada kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional belum menunjukkan peningkatan yang optimal. Hal ini terlihat dari hasil *posttest* yang memperoleh rata-rata sebesar 19,56 dengan nilai terendah 14 dan nilai tertinggi 25. Dari 27 siswa yang mengikuti *posttest*, terdapat 13 siswa yang memperoleh nilai sama dengan atau di atas rata-

rata kelas, sedangkan 14 siswa lainnya masih berada di bawah rata-rata kelas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional belum mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara maksimal. Hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan model APOS berbantuan *game crossword puzzle* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini terlihat dari hasil *posttest* yang memperoleh rata-rata sebesar 32,83 dengan nilai terendah 28 dan nilai tertinggi 38. Dari 30 siswa yang mengikuti *posttest*, terdapat 17 siswa yang memperoleh nilai sama dengan atau di atas rata-rata kelas, sedangkan 13 siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata kelas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* mampu membantu siswa memahami materi matematika dengan lebih baik sehingga hasil belajar yang diperoleh menjadi lebih tinggi. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Sample T-Test*, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ($0,000 < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas II SD Negeri 1 Semarang Kangin. Dengan demikian, model pembelajaran APOS berbantuan *game crossword puzzle* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa, khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, A., Habibi, D. D., Muslim, B., Firdaus, P., & Rahmawati, D. (2025). *Pendidikan karakter*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Adrillian, H., Mariani, S., Prabowo, A., Zaenuri, Z., & Walid, W. (2024). Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Matematika Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 751–767. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i2.1444>
- Ali, A., Venica, S. D., Aini, W., & Hidayat, A. F. (2025). Efektivitas media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Journal of Information System and Education Development*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.62386/jised.v3i1.115>
- Amin, S. P., & Sumendap, L. Y. S. (2022). *164 Model Pembelajaran Kontemporer* (Vol. 1). Pusat Penerbitan LPPM.
- Antasari, M., Hanifah, H., Susanta, A., & Andriani, I. (2023). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education Melalui Model Apos Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2468. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6928>
- Astini, N. W., & Purwati, N. K. R. (2020). Strategi pembelajaran matematika berdasarkan karakteristik siswa sekolah dasar. *Emasains*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.3742749>

- Azmi, N. (2023). *Manajemen pendidikan karakter*. CV. DOTPLUS Publisher.
- Azzahra, N. T., Ali, S. N. L., & Bakar, M. Y. A. (2025). Teori konstruktivisme dalam dunia pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(2), 64–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jirs.v2i2.4762>
- Barokah, A., Priska, D., Hastuti, E. W., Putri, Y. K., & Rizqa, M. (2025). Strategi Guru Matematika dalam Menciptakan Suasana Belajar yang Kondusif. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika Dan Kebumian*, 1(4), 34–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/aljabar.v1i4.840>
- Bhoki, H., Are, T., & Ola, M. I. D. (2025). *Membentuk karakter siswa melalui budaya positif sekolah*. CV. Ruang Tentor.
- Citra, W. S. (2021). *Pengembangan Media Crossword Puzzle Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Peserta didik SD/MI*. UIN Raden Intan Lampung.
- Eliza, E., Saputra, E., & Herizal, H. (2022). PENERAPAN MODEL M-APOS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MTsN 4 ACEH TIMUR. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 2(2), 316. <https://doi.org/10.29103/jpmm.v2i2.9435>
- Fauziyah Leksono, S., Maulidah, M., Farhurohman, O., & Sultan Maulana Hasanuddin Banten, U. (2025). Analisis Penggunaan Media Puzzle Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(2), 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i02.6590>
- Febrianti, F., Aulia, A., Nur, F., Ratnaningtyas, R., & Nursalam, N. (2024). Pendampingan Belajar Peserta Didik dengan Memanfaatkan Media Pembelajaran Crossword Puzzle. *Jurnal Anugerah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 157–170.
- Firmansyah, A., & Jiwandono, N. R. (2022). Kecenderungan guru dalam menerapkan pendekatan student centre learning dan teacher centre learning dalam pembelajaran. *Jurnal Guru Indonesia*, 2(1), 33–39. <https://doi.org/https://doi.org/10.51817/jgi.v2i1.229>
- Hutapea, N., Gaol, M., Ginting, H., Nasution, Z., Ketaren, M., & Mailani, E. (2025). Analisis Strategi Pembelajaran Matematika yang Efektif untuk Meningkatkan Kreativitas dan Minat Siswa SD. *Phytagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 145–151. <https://doi.org/https://doi.org/10.70692/g09wsf04>
- Izzah, K., & Magfiroh, L. (2025). Strategi Inovatif Manajemen Kesiswaan dalam Mengelola Disiplin Siswa melalui Tim Penegak di Sekolah Dasar. *Attaqwa: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 21(1), 28–43. <https://doi.org/10.54069/attaqwa.v21i1.798>
- Kurniawati, R., Haifaturrahmah, & Sari, N. (2025). Pemanfaatan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Yang Menarik Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 11(4), 261–285. <https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i04>
- Lestari, E. T. (2020). *Meningkatkan Motivasi Siswa Sekolah Dasar*. Deepublish.

- Mawardhani, M. A., Dewi, A. L. S., & Andjariani, E. W. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Crossword Puzzle Terhadap Hasil Belajar Kelas V SD. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(1). <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4744>
- Mintarsih, M., & Prasetyono, H. (2025). ANALISIS PERAN KECERDASAN NUMERIK DAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR DI KAB. KARAWANG. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 305–316.
- Nurwahyunita, N., Wulan, B. R. S., & Nurhayati, E. (2024). Pengaruh Media Crossword Puzzle Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Perkalian Bilangan Cacah Di Kelas IV Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 8(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/jkp.v8i1.54045>
- Putri, R., Mukhaiyar, M., & Ananda, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran M-APOS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 6(2), 167–177. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v6i2.5034>
- Rosanti, A., Tahir, M., & Maulida, M. A. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pada Kelas II di SDN 3 Pringgajurang. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b), 1490–1495. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3b.812>
- Sari, N. K. D. N., Agustika, G. N. S., & Laba, I. N. (2025). Pembelajaran Berbasis Teori APOS terhadap Kompetensi Strategis pada Pembelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jear.v9i3.95306>
- Sukestiyarno, Y. L., & Cahyono, A. N. (2023). Pengembangan E-Modul Aritmatika Bermuatan Teori APOS, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar untuk Siswa Sekolah Dasar. *JiIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(3), 1760–1764. <https://doi.org/https://doi.org/10.54371/jiip.v6i3.1460>
- Tarigan, S. N. B. (2025a). Pengaruh Model Pembelajaran Team Games Tournament (Tgt) Berbantuan Media Crossword Puzzle terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD Negeri 104233 Bandar Labuhan TA 2024/2025. UNIVERSITAS QUALITY.
- Tarigan, S. N. B. (2025b). Pengaruh Model Pembelajaran Team Games Tournament (Tgt) Berbantuan Media Crossword Puzzle terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD Negeri 104233 Bandar Labuhan TA 2024/2025. UNIVERSITAS QUALITY.
- Zahroh, P. N., & Yusuf, W. F. (2024). Penggunaan Media Wordwall Dalam Evaluasi Pembelajaran. *Tadbir Muwahhid*, 8(1).