

Pengaruh Media Komik Berbantuan *Augmented Reality* dan *Game* terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Sarti¹, Isrok'atun², dan Maulana³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, UPI Kampus Sumedang, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

Corresponding Author: sarti_7756@upi.edu, isrokatun@upi.edu, maulana@upi.edu

Abstract

This study evaluated the effectiveness of learning materials integrating comics, Augmented Reality (AR), and game-based learning in improving fourth-grade students' conceptual understanding of two-dimensional shapes. A quasi-experimental pretest-posttest nonequivalent control group design was employed, involving 42 students in the experimental group and 39 in the control group. Data were collected using a conceptual understanding test administered before and after the intervention. Statistical analyses included the Shapiro-Wilk test, Wilcoxon signed-rank test, homogeneity test, Independent Samples t-test, and Mann-Whitney U test. The experimental group's mean score increased from 31.33 on the pretest to 80.33 on the posttest, with a significant improvement ($p < 0.05$). The experimental group achieved a high mean N-Gain of 0.72, compared with a moderate N-Gain of 0.47 in the control group. Significant differences between groups were also found ($p < 0.05$). These findings indicate that the integrated learning materials were more effective than conventional instruction in improving students' conceptual understanding of two-dimensional shapes.

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada pengaruh media komik terintegrasi *Augmented Reality* serta permainan terhadap pemahaman konsep bangun datar bagi siswa kelas IV sekolah dasar. Pendekatan yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian mencakup 42 siswa dalam kelompok eksperimen dan 39 siswa dalam kelompok kontrol. Pengumpulan data dilaksanakan melalui tes pemahaman konsep yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah intervensi pembelajaran (*posttest*). Analisis data dilaksanakan menggunakan uji Shapiro-Wilk, uji Wilcoxon signed-rank, uji homogenitas, uji Independent Samples t-test, dan uji Mann-Whitney U. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata kelompok eksperimen meningkat pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan, dari 31,33 pada tes awal menjadi 80,33 pada tes akhir. Analisis Wilcoxon menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$). Selain itu, kelompok eksperimen

Article History

Received: 2026-06-06

Reviewed: 2026-07-16

Published: 2026-09-17

Keywords

comics, Augmented Reality, educational games, conceptual understanding, two-dimensional shapes.

Sejarah Artikel

Diterima: 2026-06-06

Direview: 2026-07-16

Disetujui: 2026-09-17

Kata Kunci

komik, Augmented Reality, permainan edukatif, pemahaman konsep, bangun datar.

mencatat skor N-Gain rata-rata sebesar 0,72, dengan kategori tinggi. Sementara kelompok kontrol memiliki skor N-Gain rata-rata sebesar 0,47, termasuk dalam kategori sedang. Pengujian Independent Sample t-test dan Mann-Whitney U U-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$), menegaskan adanya disparitas yang substansial antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Oleh karena itu, pemanfaatan media komik yang didukung oleh *Augmented Reality* dan permainan terbukti lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas IV sekolah dasar.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia sebagai bekal dalam menghadapi perkembangan zaman sebagai bekal untuk menghadapi perkembangan zaman (Wansurni & Syamsuddin, 2022). Melalui proses pendidikan, siswa diharapkan mampu mengembangkan berbagai kompetensi yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai modal dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Oleh sebab itu, penyelenggaraan pendidikan perlu dirancang secara optimal agar mampu menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi.

Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan kognitif siswa adalah matematika. Matematika tidak hanya bertujuan mengembangkan kemampuan berhitung, tetapi juga membentuk kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif (Husnaidah et al., 2024). Dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya dituntut memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga memahami konsep-konsep dasar yang mendasari materi yang dipelajari sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan pemecahan masalah. Oleh karena itu,

pemahaman konsep menjadi salah satu tujuan utama yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek yang menentukan keberhasilan pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik cenderung mampu mempertahankan, menjelaskan, dan menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari dalam berbagai situasi pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari (Ahmad, 2025). Sejalan dengan hal tersebut, Rahman (2020) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penguasaan atau hafalan rumus, tetapi juga pada pemahaman terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Pandangan tersebut didukung oleh teori Bruner yang menjelaskan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses aktif dalam membangun keterkaitan antarkonsep sehingga siswa dapat memahami makna setiap konsep secara lebih mendalam (Safari et al., 2024). Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah dasar perlu dilaksanakan dengan tepat guna memberikan pengalaman belajar yang mendorong partisipasi aktif siswa dalam mengembangkan pemahaman konseptual.

Bangun datar merupakan salah satu materi dalam pendidikan matematika yang membantu siswa memahami konsep-konsep secara lugas. Materi ini merupakan bagian dari kajian geometri yang diajarkan sejak

jenjang sekolah dasar dan menjadi landasan bagi pembelajaran geometri pada jenjang pendidikan selanjutnya. Melalui pembelajaran bangun datar, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi berbagai jenis bangun datar, memahami ciri-ciri dan sifat-sifatnya, membedakan karakteristik setiap bangun, serta mengaitkan konsep tersebut dengan objek yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran bangun datar tidak hanya menekankan kemampuan menghafal nama atau bentuk bangun, tetapi juga menuntut pemahaman konsep yang kuat agar siswa mampu memahami hubungan antarkonsep dalam geometri. Simbolon et al. (2022) menjelaskan bahwa bangun datar merupakan bentuk dua dimensi yang memiliki panjang dan lebar serta dibatasi oleh garis lurus atau garis lengkung. Mengingat berbagai bentuk bangun datar banyak ditemukan dalam lingkungan sekitar, pemahaman konsep yang baik terhadap materi ini menjadi penting agar siswa mampu menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pembelajaran di sekolah dasar, proses pengajaran matematika masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru. Pembelajaran umumnya dilaksanakan melalui metode ceramah, tanya jawab, serta penggunaan buku teks sebagai sumber belajar utama (Audina, 2021). Pada kondisi tersebut, guru lebih berperan sebagai penyampai informasi, sedangkan siswa cenderung menerima penjelasan secara pasif dan mengerjakan tugas atau latihan yang diberikan (Fahrudin et al., 2021). Meskipun pendekatan ini memiliki kelebihan dalam memudahkan pengelolaan kelas dan penyampaian materi secara terstruktur (Sacred Dahlya Narpila et al., 2024), pembelajaran yang berlangsung secara satu

arah berpotensi membatasi keterlibatan aktif siswa dalam membangun pemahaman konsep.

Karakteristik siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret menuntut pengembangan strategi pembelajaran yang mampu menyampaikan konsep secara jelas dan sederhana. Menurut Pinta et al. (2025), pembelajaran matematika di sekolah dasar sebaiknya disampaikan melalui materi yang bersifat konkret agar siswa dapat lebih mudah memahami konsep yang diajarkan. Meskipun demikian, berdasarkan hasil observasi peneliti selama pelaksanaan Program Penguatan Profesional Pendidikan (P3) pada tahun 2025, ditemukan bahwa siswa kelas IV masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi ciri-ciri dan sifat bangun datar serta membedakan karakteristik setiap jenis bangun. Beberapa siswa tampaknya lebih fokus pada penghafalan nama serta bentuk dari bangun datar, namun kurang menginternalisasi prinsip-prinsip dasarnya. Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional dengan buku teks sebagai sumber belajar utama. Media pembelajaran yang digunakan belum mampu membantu siswa memvisualisasikan konsep bangun datar secara konkret sehingga kesempatan siswa untuk membangun pemahaman konseptual secara lebih mendalam masih terbatas.

Situasi ini menyoroti perlunya metode pengajaran inovatif yang dapat membantu siswa memahami konsep bangun datar secara lebih konkret, jelas, dan ringkas. Sehubungan dengan hal tersebut, Virra, Isrok'atun, dan Aeni (2023) menegaskan bahwa pemahaman konsep merupakan langkah krusial dalam mempelajari suatu mata pelajaran. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang relevan dan

kemampuan guru dalam menyajikan materi secara jelas berperan penting dalam membantu siswa membangun pemahaman konsep yang dapat digunakan dalam pembelajaran selanjutnya. Salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ini adalah penggunaan teknologi sebagai sarana pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran selaras dengan paradigma pendidikan abad ke-21 yang mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan berpusat pada siswa. Selain itu, teknologi memungkinkan penyajian materi dalam format yang lebih beragam dan visual sehingga membantu siswa memahami konsep yang dipelajari secara lebih baik.

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu teknologi yang berpotensi mendukung pembelajaran matematika. *Augmented Reality* merupakan teknologi yang mengintegrasikan objek virtual ke dalam lingkungan nyata sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan objek tersebut secara lebih interaktif. Dalam pembelajaran geometri, khususnya materi bangun datar, *Augmented Reality* dapat membantu siswa memvisualisasikan bentuk dan sifat-sifat bangun datar dengan penjelasan yang lebih jelas dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional. Penyajian visual tersebut membantu siswa memahami konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata karena materi tidak hanya disajikan melalui gambar statis, tetapi juga melalui representasi visual yang dinamis.

Selain penerapan *Augmented Reality (AR)*, penggunaan permainan edukatif juga berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran. *Game* dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik melalui berbagai tantangan yang mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Melalui aktivitas tersebut,

siswa berkesempatan untuk berpartisipasi secara aktif, memperoleh umpan balik secara langsung, serta mengulang materi yang telah dipelajari tanpa merasa terbebani. Dalam pembelajaran matematika, *game* dapat dimanfaatkan untuk melatih kemampuan berhitung, mengenalkan berbagai bentuk bangun datar, serta membantu siswa memahami konsep dan penalaran matematis secara lebih baik. Nurmala et al. (2025) juga menyatakan bahwa *game* memberikan umpan balik yang lugas, yang membantu siswa memahami materi yang mereka pelajari. Dengan demikian, penggunaan *game* dapat meningkatkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar, mendorong partisipasi aktif mereka dalam proses pembelajaran, serta mendukung terbentuknya pemahaman konsep yang lebih baik.

Untuk menyesuaikan penyampaian materi edukasi dengan profil siswa sekolah dasar, teknologi *Augmented Reality (AR)* dan *game* dapat diintegrasikan ke dalam media pembelajaran berbasis komik. Media komik sebagai media pembelajaran menggabungkan elemen visual, narasi tertulis, dan alur cerita sehingga dapat menyajikan materi secara menarik sekaligus memfasilitasi pemahaman konsep siswa. Selain memberikan variasi pengalaman belajar, pemanfaatan komik juga berpotensi menciptakan lingkungan belajar yang menggembirakan, merangsang minat baca, serta mendukung pemahaman dan retensi materi oleh siswa (Mikamahuly et al., 2023). Sifat-sifat tersebut memungkinkan komik berfungsi sebagai sarana efektif untuk menarik minat peserta didik sekaligus memfasilitasi pemahaman mereka terhadap gagasan-gagasan teoretis. Penggabungan teknologi *Augmented Reality (AR)* dan elemen *game* ke dalam media komik meningkatkan kualitas pengalaman belajar melalui penyajian visual yang lebih nyata

dan kegiatan yang menstimulasi partisipasi aktif siswa dalam proses edukasi. Oleh karena itu, integrasi komik, *Augmented Reality* (AR), dan game berpotensi menjadi alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun datar siswa sekolah dasar.

Serangkaian studi terdahulu mengindikasikan bahwa pemanfaatan komik, *Augmented Reality* (AR), dan permainan edukatif berkontribusi positif terhadap proses dan capaian pembelajaran siswa. Namun demikian, publikasi ilmiah yang menyatukan ketiga elemen tersebut ke dalam satu medium pembelajaran, terutama terkait konsep bangun datar di tingkat sekolah dasar, masih tergolong jarang. Lebih lanjut, investigasi yang secara spesifik menganalisis dampak media komik yang didukung oleh *Augmented Reality* (AR) dan permainan terhadap pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas IV sekolah dasar, serta membandingkan efektivitasnya dengan metode pengajaran konvensional yang lazim digunakan, belum banyak dilaksanakan.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, diperlukan penelitian untuk mengkaji pengaruh penggunaan media komik berbantuan *Augmented Reality* dan *Game* terhadap pemahaman konsep bangun datar siswa kelas IV sekolah dasar. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Media Komik Berbantuan *Augmented Reality* dan *Game* terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi-eksperimen dan desain Nonequivalent Control Group Design (Mutaqin et al., 2022). Desain ini dipilih karena peneliti tidak dapat melakukan pengacakan subjek secara penuh

sehingga eksperimen dilaksanakan pada kelompok yang telah terbentuk secara alami di sekolah.

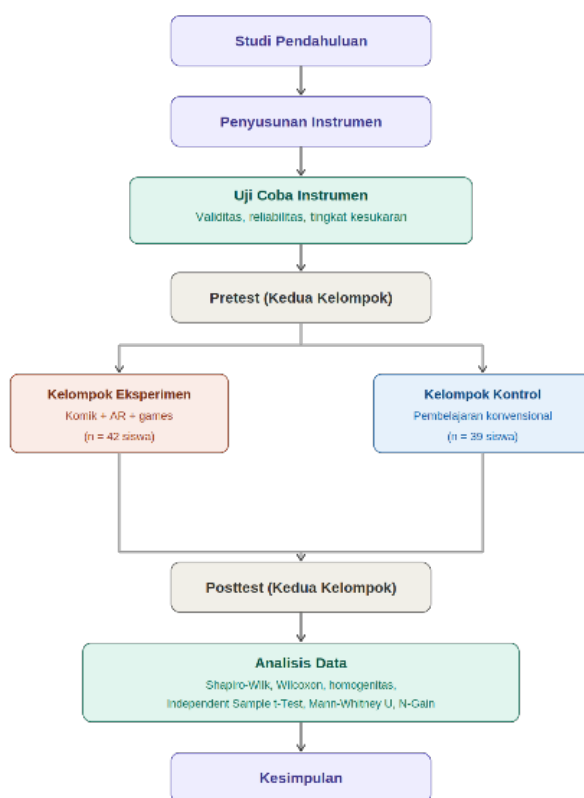
Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IV sekolah dasar negeri di Kecamatan Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang. Sampel ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesetaraan kondisi awal kedua kelompok. Sampel penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan kondisi awal kedua kelompok. Kesetaraan tersebut ditinjau berdasarkan jenjang kelas, penerapan kurikulum, materi pembelajaran, serta karakteristik kemampuan akademik siswa yang relatif setara berdasarkan informasi dari guru kelas. Subjek penelitian terdiri atas 42 siswa kelas IV SDN Panyingkiran III sebagai kelompok eksperimen dan 39 siswa kelas IV SDN Sukaluyu sebagai kelompok kontrol. Pembelajaran yang diberikan untuk kelompok eksperimen berupa media komik berbantuan *Augmented Reality* dan *game* sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran konvensional dengan memanfaatkan buku teks dan *PowerPoint* sebagai media pembelajaran.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama berupa tes pemahaman konsep bangun datar yang telah memenuhi kriteria kelayakan melalui uji validitas, uji reliabilitas menggunakan formula *Cronbach's Alpha* dengan interpretasi berdasarkan klasifikasi Guilford, serta uji tingkat kesukaran menggunakan formula Arikunto. Lembar observasi aktivitas siswa digunakan sebagai instrumen pendukung untuk mengumpulkan informasi mengenai pelaksanaan

pembelajaran pada setiap sesi, baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Dalam penelitian ini, tes dan observasi digunakan sebagai metode pengumpulan data. Tes diberikan sebelum perlakuan (pretest) dan setelah perlakuan (posttest) untuk mengukur pemahaman konsep bangun datar siswa. Sementara itu, observasi dilakukan selama proses

pembelajaran menggunakan lembar observasi yang memuat indikator aktivitas belajar siswa, seperti memerhatikan penjelasan guru, berpartisipasi dalam diskusi, mengajukan dan menjawab pertanyaan, serta memanfaatkan media pembelajaran yang digunakan. Alur pelaksanaan penelitian secara keseluruhan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Alur penelitian mengenai pengaruh media komik berbantuan *Augmented Reality* dan *game* terhadap pemahaman konsep bangun datar siswa kelas IV sekolah dasar dimulai dari studi pendahuluan, Penyusunan instrumen dan uji coba, pelaksanaan *pretest*, pemberian perlakuan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, pelaksanaan *posttest*, analisis data, serta penarikan kesimpulan.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics. Tahap analisis diawali dengan uji prasyarat, yang mencakup uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas. Karena data **pretest** tidak berdistribusi normal, uji Wilcoxon digunakan untuk pengujian hipotesis di dalam masing-masing kelompok. Selanjutnya, bergantung pada parameter data, uji **Independent Samples t-test** atau

uji Mann-Whitney U digunakan untuk menilai perbedaan hasil antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Normalized Gain* (N-Gain) digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konseptual siswa guna mengidentifikasi kategori peningkatan hasil belajar setelah intervensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang memiliki 42 siswa dan kelompok kontrol yang terdiri atas 39 siswa. Kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan

media komik berbantuan Augmented Reality dan game, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional menggunakan buku teks dan *PowerPoint*. Pemahaman konsep bangun datar siswa diukur melalui pretest dan posttest untuk mengetahui peningkatan kemampuan setelah pemberian perlakuan.

Hasil Pembelajaran pada Kelompok Eksperimen

Rekapitulasi nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelompok Eksperimen

Nilai	N	Rentang	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata
<i>Pretest</i>	42	0–100	15	62	31,33
<i>Posttest</i>	42	0–100	54	99	80,33

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa meningkat dari 31,33 pada *pretest* menjadi 80,33 pada *posttest*. Selain itu, nilai tertinggi naik dari 62 menjadi 99, sedangkan nilai terendah meningkat dari 15 menjadi 54.

Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengenai konsep bangun datar meningkat setelah mengikuti pembelajaran yang memanfaatkan buku komik, *Augmented reality*, dan *game*.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kelompok Eksperimen

Nilai	Rata-rata	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	31,33	0,000	Tidak berdistribusi normal
<i>Posttest</i>	80,33	0,065	Berdistribusi normal

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa meskipun data *posttest* terdistribusi secara normal (nilai signifikansi 0,065), data *pretest* tidak demikian (nilai signifikansi 0,000). Selain itu, uji Wilcoxon menghasilkan nilai signifikansi 0,000 (<0,05), yang mengindikasikan adanya

perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan media komik yang diperkaya dengan permainan dan *Augmented Reality* dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep bangun datar dua dimensi (2D).

Tabel 3. Hasil *N-Gain* Kelompok Eksperimen

Nilai	Rata-rata	Simpangan Baku
<i>Pretest</i>	31,33	10,40
<i>Posttest</i>	80,33	12,00
N-Gain	0,72	0,17

Kategori *N-Gain*: Tinggi

Selanjutnya, perhitungan *N-Gain* menunjukkan rata-rata sebesar 0,72 dengan standar deviasi 0,17 yang tergolong tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa setelah memperoleh perlakuan berada pada kategori tinggi.

Hasil Pembelajaran pada Kelompok Kontrol

Tabel 4 menyajikan gambaran umum mengenai hasil *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol.

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai Pretest dan Posttest Kelompok Kontrol

Nilai	N	Rentang	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata
<i>Pretest</i>	39	0–100	15	61	34,54
<i>Posttest</i>	39	0–100	42	97	64,31

Merujuk pada Tabel 4, skor rata-rata siswa menunjukkan kenaikan dari 34,54 pada tahap *pretest* menjadi 64,31 pada tahap *posttest*. Lebih lanjut, skor terendah bertambah dari 15 menjadi 42, sementara skor tertinggi mengalami peningkatan dari 61 menjadi 97. Temuan ini mengindikasikan adanya perbaikan dalam kapasitas pemahaman konsep mengenai bangun datar siswa pasca

partisipasi dalam kegiatan pembelajaran yang telah diselenggarakan. Pertambahan skor rata-rata, skor terendah, dan skor tertinggi ini menegaskan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan berhasil memberikan pengaruh yang konstruktif terhadap pemahaman konsep bangun datar siswa.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kelompok Kontrol

Nilai	Rata-rata	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	34,54	0,040	Tidak berdistribusi normal
<i>Posttest</i>	64,31	0,105	Berdistribusi normal

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa meskipun data *posttest* terdistribusi secara normal (nilai signifikansi 0,105), data *pretest* tidak demikian (nilai signifikansi 0,040). Selain itu, nilai rata-rata

siswa meningkat dari 34,54 pada *pretest* menjadi 64,31 pada *posttest*. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengenai konsep bangun datar meningkat setelah pembelajaran.

Tabel 6. Hasil *N-Gain* Kelompok Kontrol

Nilai	Rata-rata	Simpangan Baku
<i>Pretest</i>	34,54	9,26
<i>Posttest</i>	64,31	11,98
<i>N-Gain</i>	0,46	0,46

Kategori *N-Gain*: Sedang

Tabel 6 menyajikan hasil perhitungan *N-Gain* dengan nilai rata-rata 0,46 dan standar deviasi 0,46. Nilai ini mengindikasikan adanya peningkatan dalam kemampuan pemahaman konsep bangun datar siswa pasca mengikuti kegiatan pembelajaran. Lebih lanjut, berdasarkan klasifikasi *N-Gain*, peningkatan pemahaman konsep siswa termasuk kedalam kategori sedang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelompok kontrol juga meningkatkan

pemahaman konsep bangun datar siswa, meskipun peningkatannya berada pada kategori sedang.

Perbandingan Hasil Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Perbedaan peningkatan pemahaman konsep antara kedua kelompok dianalisis melalui nilai *N-Gain*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Nilai *N-Gain* Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Kategori
Eksperimen	0,72	Tinggi
Kontrol	0,47	Sedang

Berdasarkan Tabel 7, kelompok yang diberikan perlakuan eksperimental memiliki skor rata-rata *N-Gain* 0,72, yang termasuk dalam kategori tinggi. Di sisi lain, kelompok kontrol memiliki skor *N-Gain* rata-rata sebesar 0,47, yang termasuk dalam kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman konsep mengenai bangun datar lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan pada kelompok kontrol.

Data *posttest* menjalani uji homogenitas dan normalitas sebelum diperiksa untuk melihat perbedaan antara kedua kelompok. Dengan tingkat signifikansi masing-masing sebesar 0,065 dan 0,105, hasil uji Shapiro-Wilk mengonfirmasi bahwa data *posttest* untuk kelompok eksperimen dan kelompok

kontrol berdistribusi normal. Lebih lanjut, uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,416, yang mengindikasikan bahwa varians kedua kelompok tersebut homogen.

Analisis berdasarkan uji *Independent Sample t-test* mengindikasikan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Indikasi ini menegaskan adanya disparitas yang substansial pada capaian pembelajaran antara kedua kelompok. Oleh sebab itu, hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan media komik berbantuan *Augmented Reality* dan *game* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar siswa.

Lebih lanjut, evaluasi terhadap skor *N-Gain* melalui uji Mann-Whitney *U* membuahkan nilai signifikansi 0,000 (<0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam

peningkatan pemahaman konsep bangun datar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 8. Data Pendukung Observasi

Kelompok	Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III
Eksperimen	35/35	35/35	36/36
Kontrol	25/25	25/25	26/26

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh aktivitas peserta didik yang direncanakan dalam pembelajaran dapat terlaksana dengan baik pada setiap pertemuan, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen, seluruh indikator aktivitas yang diamati pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga terlaksana sepenuhnya. Demikian pula pada kelompok kontrol, seluruh indikator aktivitas yang diamati selama tiga kali pertemuan juga terlaksana seluruhnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik mengikuti setiap tahapan pembelajaran yang telah dirancang oleh guru sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah disusun sebelumnya.

Keterlaksanaan aktivitas peserta didik terlihat sejak kegiatan pendahuluan hingga kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, peserta didik menunjukkan kesiapan mengikuti pembelajaran dengan menjawab salam, berdoa, merespons pengecekan kehadiran, serta memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru. Selanjutnya, pada kegiatan inti peserta didik terlibat aktif dalam berbagai aktivitas pembelajaran, seperti mengamati media yang digunakan, memperhatikan penjelasan guru, berdiskusi dalam kelompok, mengerjakan LKPD, menyampaikan hasil diskusi, memberikan tanggapan terhadap presentasi

kelompok lain, serta menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Adapun pada kegiatan penutup, peserta didik berpartisipasi dalam kegiatan refleksi pembelajaran dan menutup kegiatan pembelajaran bersama guru.

Pada kelompok eksperimen, keterlaksanaan seluruh aktivitas pembelajaran menunjukkan bahwa penggunaan media komik berbantuan *Augmented Reality* dan *game* dapat diterapkan dengan baik selama proses pembelajaran berlangsung. Peserta didik mampu mengikuti setiap aktivitas yang dirancang dalam pembelajaran, mulai dari mengamati materi yang disajikan melalui media pembelajaran hingga berpartisipasi dalam kegiatan diskusi dan penyelesaian tugas yang diberikan. Sementara itu, pada kelompok kontrol, seluruh aktivitas pembelajaran juga dapat terlaksana sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah ditetapkan.

Secara keseluruhan, hasil observasi memberikan gambaran bahwa proses pembelajaran pada kedua kelompok berlangsung dengan baik dan sesuai dengan rancangan penelitian. Dengan terlaksananya seluruh aktivitas pembelajaran yang telah direncanakan, maka hasil peningkatan pemahaman konsep bangun datar yang diperoleh peserta didik dapat menggambarkan pengaruh perlakuan yang

diberikan selama penelitian. Dengan kata lain, hasil perbedaan yang ditemukan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bukan disebabkan oleh perbedaan keterlaksanaan pembelajaran, melainkan berkaitan dengan perbedaan perlakuan yang diberikan kepada kedua kelompok., melainkan berkaitan dengan perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelompok.

Pembahasan

Temuan studi mengindikasikan bahwa pemanfaatan media komik yang didukung oleh *Augmented Reality* dan *game* memiliki dampak positif pada peningkatan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas IV. Hal ini terbukti dari naiknya skor rata-rata hasil tes dari 31,33 pada fase *pretest* menjadi 80,33 pada fase *posttest*. Analisis data yang dilakukan melalui uji Wilcoxon juga mengonfirmasi adanya perbedaan antara kemampuan siswa sebelum dan sesudah intervensi diterapkan. Lebih lanjut, nilai *N-Gain* sebesar 0,72 yang berada dalam kategori tinggi menegaskan efektivitas media komik yang memanfaatkan *Augmented Reality* dan *game* dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun datar siswa.

Peningkatan tersebut didukung oleh berbagai pendapat yang menegaskan pentingnya peran media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Nur Alifah et al. (2023) menjelaskan bahwa pembelajaran pada media berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan pesan pembelajaran dari guru kepada siswa secara lebih efektif. Sejalan dengan pendapat tersebut, Daniyati et al. (2023) menyatakan bahwa materi pedagogis dapat merangsang dimensi kognitif, afektif, dan motivasi belajar peserta didik, yang berkontribusi pada efektivitas proses edukasi. Lebih lanjut, Selly et al. (2024) berpendapat bahwa Penggunaan media

pembelajaran yang tepat dapat membantu guru menyampaikan materi secara lebih jelas, mengurangi kejenuhan siswa selama pembelajaran, dan mendukung peningkatan hasil belajar.

Keberhasilan menggunakan media komik berbantuan *Augmented Reality* dan *game* dalam pembelajaran didukung oleh keterpaduan setiap komponen media yang saling melengkapi dalam membantu siswa membangun pemahaman konsep bangun datar. Muhaimin et al., (2023) menjelaskan bahwa media komik memadukan unsur teks dan ilustrasi sehingga dapat mempermudah siswa memahami materi sekaligus meningkatkan minat dan motivasi belajar. Dalam penelitian ini, komik berfungsi menyajikan materi melalui alur cerita, ilustrasi, dan penggunaan bahasa dengan karakteristik yang sesuai pada perkembangan siswa di sekolah sehingga membantu membangun pemahaman konsep awal. Selanjutnya, fitur *Augmented Reality* menyajikan visualisasi bangun datar secara lebih nyata sehingga siswa dapat mengamati bentuk, ciri-ciri, dan sifat setiap bangun dengan lebih jelas. Sementara itu, *game* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperkuat pemahaman konsep melalui kegiatan latihan yang disertai umpan balik langsung. Dengan demikian, integrasi komik, *Augmented Reality*, dan *game* tidak hanya menambahkan minat serta motivasi belajar siswa, tetapi juga membantu mereka membangun, memvisualisasikan, dan memperkuat pemahaman konsep bangun datar secara lebih bermakna.

Peningkatan pemahaman konsep siswa juga didukung oleh penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran. Armia et al., (2021) menjelaskan bahwa *Augmented Reality* mampu menyajikan materi melalui visualisasi yang lebih menarik

sehingga membantu siswa untuk memahami konsep secara lebih jelas. Pendapat tersebut sejalan dengan Komarudin (2025) menyatakan bahwa penerapan *Augmented Reality* pada pendidikan matematika berpotensi menyederhanakan representasi visual dari ide-ide geometri, yang mengakibatkan konsep abstrak menjadi lebih dapat dipahami oleh para pelajar. Dalam studi ini, teknologi *Augmented Reality* diaplikasikan untuk menampilkan representasi visual dari bentuk-bentuk dua dimensi dengan cara yang lebih nyata. Melalui visualisasi tersebut, siswa dapat mengamati bentuk, ciri-ciri, dan sifat setiap bangun dengan lebih jelas sehingga membantu mereka membangun pemahaman konsep bangun datar secara lebih mendalam.

Selain penerapan teknologi *Augmented Reality*, penggunaan *game* dalam pembelajaran juga berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. Nabila Aura Rifqah et al., (2022) menjelaskan bahwa *game* edukatif merupakan permainan yang dirancang sebagai media pembelajaran dengan tetap mempertahankan unsur kesenangan bagi siswa. Pandangan ini diperkuat oleh studi Dwi Putri dan Hanifah (2024) yang menyimpulkan bahwa integrasi *game* dalam pembelajaran matematika berpotensi meningkatkan partisipasi siswa selama proses pembelajaran serta membantu mereka memahami konsep matematika secara lebih efektif. Dalam penelitian ini, siswa memperoleh umpan balik secara langsung saat menggunakan *game*, sehingga mereka terdorong untuk lebih aktif mengeksplorasi materi serta memperkuat pemahaman konsep bangun datar.

Studi ini juga sejalan dengan teori pembelajaran Bruner, yang menekankan bahwa siswa harus terlibat aktif dalam proses pembelajaran untuk mendapatkan

pemahaman konseptual. Menurut Ayu Lestari et al., (2023), pembelajaran terdiri dari tiga fase enaktif, ikonik, dan simbolik. Ketiga tahap tersebut tercermin dalam pelaksanaan penelitian ini. Siswa terlebih dahulu memperoleh pengalaman belajar melalui penggunaan media komik, kemudian mengamati ilustrasi dan visualisasi bangun datar yang disajikan melalui *Augmented Reality*, serta pada tahap selanjutnya memahami simbol dan konsep matematika yang dipelajari. Dengan demikian, media komik berbantuan *Augmented Reality* dan *game* mampu memfasilitasi pembelajaran yang sesuai dengan tahapan perkembangan berpikir siswa sehingga mendukung terbentuknya pemahaman konsep bangun datar yang lebih baik.

Temuan studi ini juga selaras dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget. Syafawani dan Safari (2024) menguraikan bahwa siswa tingkat sekolah dasar berada dalam fase operasional konkret, sebuah tahapan perkembangan di mana individu lebih terbantu dalam memahami konsep melalui perantaraan objek atau pengalaman yang memiliki sifat konkret. Dalam penelitian ini, penggunaan media komik, visualisasi melalui *Augmented Reality*, serta aktivitas yang disajikan dalam *game* memberikan pengalaman belajar yang konkret. Pengalaman tersebut membantu siswa memahami konsep bangun datar dengan lebih mudah karena materi tidak hanya disampaikan melalui penjelasan guru, tetapi juga melalui visualisasi dan aktivitas belajar yang dapat diamati serta dilakukan secara langsung.

Lebih lanjut, perbandingan hasil antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mengindikasikan bahwa skor *N-Gain* rata-rata pada kelompok eksperimen mencapai 0,72, dalam kategori tinggi. Sementara itu,

kelompok kontrol mencatatkan skor *N-Gain* rata-rata sebesar 0,47, dalam kategori sedang. Perbedaan yang teramati ini diperkuat oleh hasil analisis statistik yang dilakukan melalui uji *Independent Samples t-test* dan uji Mann–Whitney *U*, yang keduanya menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa jika dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional, metode pembelajaran yang menggabungkan media komik dengan *Augmented Reality* dan *game* terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep bangun datar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang membahas pemanfaatan media pembelajaran dalam pembelajaran matematika. Andani et al. (2024) mengemukakan bahwa penggunaan media e-komik berkontribusi pada peningkatan pemahaman siswa mengenai konsep bangun datar. Observasi ini tentu diperkuat oleh riset Paulina et al. (2023), yang mengindikasikan efektivitas pembelajaran berbasis *game* dalam memfasilitasi pemahaman konsep-konsep matematis siswa. Lebih lanjut, Yusron et al. (2023) juga mengidentifikasi bahwa implementasi *Augmented Reality* menghasilkan peningkatan capaian belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional. Keselarasan hasil penelitian tersebut semakin memperkuat temuan bahwa integrasi media komik, *Augmented Reality*, dan *game* berpotensi meningkatkan pemahaman konsep bangun datar siswa.

Akibatnya, *game* dan komik yang dibantu *Augmented Reality* dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun

datar siswa sekolah dasar. Meskipun demikian, karena penelitian ini hanya melibatkan siswa kelas IV dari dua sekolah dasar di Kecamatan Sumedang Utara, hasilnya harus diinterpretasikan sesuai dengan ruang lingkup penelitian. Oleh sebab itu, generalisasi temuan penelitian ke sekolah, jenjang kelas, atau materi pembelajaran yang berbeda perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian lanjutan dengan melibatkan sampel yang lebih luas serta karakteristik siswa yang lebih beragam diperlukan untuk menguji konsistensi temuan pada konteks yang berbeda.

SIMPULAN

Temuan penelitian mengindikasikan bahwa pemanfaatan media komik yang diperkaya dengan teknologi *Augmented Reality* dan permainan digital efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas IV sekolah dasar mengenai konsep bangun datar. Peningkatan ini terefleksi pada kenaikan skor rata-rata pada kelompok eksperimen dari 31,33 pada tahap *pretest* menjadi 80,33 pada tahap *posttest*. Nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,72 menunjukkan peningkatan pemahaman konsep dalam kategori tinggi. Lebih lanjut, analisis menggunakan uji Wilcoxon mengonfirmasi bahwa skor kelompok eksperimen berbeda secara statistik signifikan antara pengukuran sebelum dan sesudah penerapan intervensi.

Hasil riset juga mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman mengenai konsep bangun datar pada kelompok eksperimen melampaui kelompok kontrol yang menjalani metode pembelajaran konvensional. Temuan tersebut didukung oleh hasil Uji-t Sampel Independen (*Independent Samples t-test*) dan uji Mann–Whitney *U*, yang mencatat nilai signifikansi sebesar 0,000 (lebih kecil dari 0,05). Oleh karena itu, penggunaan media komik yang

didukung oleh teknologi *Augmented Reality* dan *game* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu opsi media pembelajaran yang berdaya guna untuk memperbaiki pemahaman konsep bangun datar pada siswa sekolah dasar.

REFERENSI

- A Komarudin. (2025). Integrasi Augmented Reality dalam Pembelajaran Matematika: Tinjauan Teoritis Pendekatan Kognitif dan Visualisasi Spasial. *Jurnal Axioma Matematika dan Pembelajaran*, 10 No 2, 26–36.
- Ahmad, A. E. N. A. (2025). Mengenal Keterkaitan antara Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori Skemp dengan Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Journal Of Mathematics Learning Innovation (JMLI)*, 4(1), 51–64. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v4i1.12437>
- Ananda Dwi Putri, & Hanifah Fitriyani. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Geometri Pada Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.47134/ppm.v2i1.1112>
- Andani, S., Febriana, M., Guru Madrasah Ibtidaiyah, P., H Saifuddin Zuhri, U. K., & Yani, J. A. (2024). Pengaruh Media e-Komika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV di SD N 1 Mipiran pada Materi Bangun Datar. Dalam *Seminar Nasional PGSD* (Vol. 5, Nomor 1). <https://seminar.ustjogja.ac.id>
- Armia, S. T., Ardian, Z., Kom, S., Eng, M., & Nasri, A. (2021). Perancangan Augmented Reality Sebagai Media Promosi Gedung Kampus Universitas Ubudiyah Indonesia. *Journal of Informatics and Computer Science*, 7(1). <https://developer.vuforia.com/>
- Audina, M. (2021). *Pembelajaran Kontekstual: Mencapai Hasil Belajar yang Optimal*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/u2tbq>
- Ayu Lestari, D., Ari Rahmawati, I., Fauzi, Mr., & Teori Belajar Bruner Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VI SD IT Salsabila, P. (2023). Penerapan Teori Belajar Bruner Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VI SD IT Salsabila 8 Pandowoharjo. Dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* (Vol. 3, Nomor 1).
- Daniyati STAI DRKHEZ Muttaqien Purwakarta, A., Bulqis Saputri STAI DRKHEZ Muttaqien Purwakarta, I., Aqila Septiyani STAI DRKHEZ Muttaqien Purwakarta, S., & Setiawan STAI KHEZ Muttaqien Purwakarta, U. D. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran Ricken Wijaya STAI DR.KHEZ Muttaqien Purwakarta. Dalam *Journal of Student Research (JSR)* (Vol. 1, Nomor 1).
- Fahrudin, F., Ansari, A., & Ichsan, A. S. (2021). Pembelajaran Konvensional dan Kritis Kreatif dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Hikmah*, 18(1), 64–80. <https://doi.org/10.53802/hikmah.v18i1.101>
- Huda, N., Sabil, H., & Syafmen, W. (2025). *Pengembangan Komik Matematika Berbasis Cerita Rakyat Jambi Dengan Augmented Reality Untuk Meningkatkan Metakognitif Siswa*.

- Husnaidah, M., Serli Hrp, M., & Sofiyah, K. (2024). Konsep Dasar Matematika Fondasi Untuk Berpikir Logis. Dalam *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Terpadu* (Vol. 8, Nomor 12).
- Mikamahuly, A., Fadieny, N., & Safriana, S. (2023). Analisis Pengembangan Media Komik Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.52434/jpif.v3i2.2818>
- Muhaimin, M. R., Ni'mah Nia Uzlifatun, & Listryanto Danang Pratama. (2023). Peranan Media Pembelajaran Komik Terhadap Kemampuan Membaca Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(1), 399–405. <https://e-journal.unmuhkupang.ac.id/index.php/jpdf>
- Nabila Aura Rifqah, Putri Dewantri Priyono, Erawati Pipit, & Marini Arita. (2022). Jpdsh Pemetaan Game Edukasi Online Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa. Dalam *JPDSH Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora* (Vol. 2, Nomor 2). <https://bajangjournal.com/index.php/JPDSH>
- Nella, S. R., & Sylvia, I. (2020). Pengembangan Media Komik pada Mata Pelajaran Sosiologi untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(3), 227–237. <https://doi.org/10.24036/sikola.v1i3.32>
- Nur Alifah, H., Virgianti, U., Imam Zamah Sarin, M., Amirul Hasan, D., Fakhriyah, F., Aditia Ismaya, E., Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, P., Muria Kudus Alamat, U., Lkr Utara, J., Kulon, K., Bae, K., & Kudus, K. (2023). Systematic Literature Review: Pengaruh Media Pembelajaran Digital pada Pembelajaran Tematik Terhadap Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Dan Karya Mahasiswa*, 1, 103–115. <https://doi.org/10.54066/jikma-itb.v1i3.463>
- Paulina, C., Rokmanah, S., Syachruroji, A., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2023). *Efektivitas Penggunaan Model Game Based Learning dalam Pembelajaran Matematika di SD*.
- Pinta, G., Butar-Butar, U., Azis, Z., Purba, E., Kunci, K., Datar, B., & Matematika, P. (2025). Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Datar melalui Metode “Geometri dalam Cerita” pada Siswa Kelas I SDN 067240 Medan Tembung. *Jl. Kapt. Mukhtar Basri*, 4(1), 4747–4751. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2183>
- Rahman, T. (2020). Kajian Teori Pengaruh Model Pembelajaran Knisley Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, (Volume 5). <https://doi.org/10.23969/symmetry.v5i2.3538>
- Selly Maharani, A., Umi Nasuha, S., Shilvi, D., & Maulida, R. (2024). Media Pembelajaran Sebagai Alternatif Meningkatkan Gairah Belajar. *Journal BIONatural*, 11(1), 76–83. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/bio>

- Simbolon, S., Sapri, S., & Sapri, S. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas IV Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2510–2515. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2081>
- Suci Dahlya Narpila, Dinda Dyah Pitaloka, Rizky Ramadhan, & Abdul Muttaqin Rusydi. (2024). Perbandingan Kegiatan Pembelajaran Konvensional dan Pembelajaran Berbasis Teknologi Terhadap Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus pada Kls VIII A SMP Cerdas Bangsa, Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang). *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Ilmu Sosial*, 3(1), 210–220. <https://doi.org/10.61132/nakula.v3i1.1501>
- Nurmala, D., Maulidiyah, N., Darussalam Sungai Salak Riau, M., & Assalafiyah Bode Lor, M. (2025). Penerapan Pembelajaran Berbasis Game Digital Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa di MIS. Dalam *Jurnal Studi Tindakan Edukatif* (Vol. 1, Nomor 2). <https://ojs.jurnalstuditindakan.id/jste/>
- Syafawani, U. R., & Safari, Y. (2024). *Matematika Di Bangku Sekolah Dasar* (Vol. 3).
- Virra, V. S. S., Isrok'atun, & Aeni, A. N. (2023). Pengaruh media PALINGBADA terhadap pemahaman konsep keliling bangun datar di kelas III sekolah dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 2067–2077. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.7607>
- Wansurni, D., & Syamsuddin, N. (2022). Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education SMP. Dalam *Susanti Pemahaman Konsep Matematis* (Vol. 5). Online.
- Yusron, A., Rahayu, A. H., & Kurniasari, R. (2023). Pengaruh Media Augmented Reality (AR) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Materi Bangun Ruang. *Jurnal Pendidikan Vokasi Rafflesia*, 3(2), 79–85. <https://doi.org/10.53494/jpvr.v3i2.273>