Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika
ISSN (Online): 2685-3892
Vol. 8, No. 2, Maret 2026, Hal. 419-428
Available Online at journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner

Penggunaan Mathigon sebagai Alat Bantu Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Siswa Kelas VII SMP

Riningta Ridwan[1], Rahmawati[2], Syamsuriyawati[3]
[1,2,3]Universitas Muslim Maros
[1]riningtaridwan29@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *pre-eksperimental* yang berbentuk *One Group Pretest-Posttest Design*, dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematika siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif Mathigon pada materi segi empat. Subjek penelitian adalah 22 siswa kelas VII.A SMP DDI Alliritengae semester genap tahun ajaran 2024/2025. Instrumen yang digunakan meliputi tes pemahaman konsep dan lembar observasi aktivitas siswa. Tes mencakup empat indikator pemahaman konsep, yaitu menyajikan kembali konsep yang telah dipelajari, menggolongkan jenis objek berdasarkan karakteristik tertentu sesuai dengan konsepnya, menentukan contoh dan bukan contoh dari konsep, dan menerapkan konsep sesuai algoritma pemecahan masalah. Analisis data menggunakan aplikasi JASP menunjukkan bahwa skor rata-rata pretest sebesar 38,920 meningkat menjadi 84,091 pada posttest, dengan nilai N-Gain 0,742 (kategori tinggi). Uji paired sample t-test dan uji Wilcoxon menghasilkan nilai $p < 0,001$, menunjukkan adanya perbedaan yang jelas antara pemahaman konsep sebelum dan sesudah pembelajaran. Peningkatan terjadi pada seluruh indikator pemahaman konsep. Hasil observasi menunjukkan rata-rata partisipasi siswa sebesar 93%, yang menunjukkan bahwa Mathigon juga mendorong keterlibatan dan interaksi aktif dalam pembelajaran

Kata Kunci: Mathigon; Pemahaman Konsep; Segi Empat.

ABSTRACT

This study is a quantitative pre-experimental study using a One Group Pretest-Posttest Design, with the aim of determining the improvement in students' understanding of mathematical concepts after using Mathigon interactive learning media on the subject of quadrilaterals. The research subjects were 22 students in class VII.A of SMP DDI Alliritengae in the even semester of the 2024/2025 academic year. The instruments used include a concept understanding test and an observation sheet of student activities. The test covers four indicators of concept understanding, namely, reproducing the concepts learned, classifying objects based on specific characteristics according to the concepts, determining examples and non-examples of the concepts, and applying the concepts according to problem-solving algorithms. Data analysis using the JASP application showed that the average pretest score of 38.920 increased to 84.091 on the posttest, with an N-Gain value of 0.742 (high category). The paired sample t-test and Wilcoxon test yielded a p-value < 0.001, indicating a clear difference in conceptual understanding before and after learning. Improvements were observed across all conceptual understanding indicators. Observation results showed an average student participation rate of 93%, indicating that Mathigon also promotes active engagement and interaction in learning.

Keywords: Mathigon; Conceptual Understanding; Quadrilaterals.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa transformasi yang signifikan dalam dunia pendidikan. Di era digital saat ini, proses pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas konvensional, melainkan berkembang menjadi lebih dinamis, interaktif, dan berpusat pada siswa. Integrasi teknologi memungkinkan guru untuk menyajikan materi secara lebih menarik, sekaligus memberikan akses kepada peserta didik terhadap sumber

belajar yang beragam (Kurniawan & Suryani, 2021). Pemanfaatan media digital juga sejalan dengan arah kebijakan pendidikan nasional yang mendorong transformasi digital sebagai upaya meningkatkan kualitas dan relevansi pembelajaran abad ke-21.

Meskipun demikian, kemajuan teknologi belum sepenuhnya diikuti dengan peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini menjadi lebih kompleks ketika siswa belum memiliki dasar pemahaman konsep yang kuat khususnya pada jenjang SMP kelas VII, dimana mereka berada dalam transisi dari tahap berpikir konkret ke tahap berpikir formal menurut teori perkembangan kognitif Piaget (Hutauruk & Simanjuntak, 2021). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP DDI Alliritengae, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah. Proses belajar mengajar cenderung bersifat konvensional dengan metode ceramah dan penggunaan buku teks sebagai sumber utama. Kondisi tersebut membuat siswa kurang aktif, mudah kehilangan motivasi, dan cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep secara mendalam. Salah satu penyebab rendahnya pemahaman konsep adalah minimnya penggunaan media visual dan interaktif, serta kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Irmayanti, 2023).

Pemahaman konsep merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika karena menjadi dasar bagi kemampuan pemecahan masalah dan penalaran logis (Nursyam, 2020). Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam penyajian materi yang dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak secara konkret dan menarik. Salah satu materi yang sering menjadi tantangan bagi siswa adalah materi segi empat, yang merupakan bagian dasar dari geometri dan diajarkan pada kelas VII SMP. Materi ini membutuhkan kemampuan visualisasi serta pemahaman hubungan antarsisi dan sifat-sifat bangun, sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang mampu mendukung eksplorasi visual dan konseptual siswa (Amaliah et al., 2020)

Penggunaan teknologi interaktif dalam pembelajaran matematika memberikan peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. Menurut (Alpionora, 2021), multimedia interaktif memungkinkan siswa belajar secara aktif dan mandiri, serta memperkuat pemahaman konsep karena disertai visualisasi yang membantu proses berpikir. Menurut (Hafizah dan An, 2017) menyebutkan bahwa teknologi dapat digunakan sebagai alat bantu untuk membantu siswa memvisualisasikan masalah dan mencari solusi dengan cara yang lebih sistematis dan efisien. Salah satu media interaktif yang dapat dimanfaatkan adalah Mathigon, platform berbasis web yang menghadirkan pengalaman belajar matematika secara visual, eksploratif, dan interaktif.

Penelitian oleh oleh (C. Rahayu et al., 2025) menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa penggunaan *Mathigon* membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang kubus, karena fitur visual dan manipulatifnya memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi bentuk secara langsung dan memahami karakteristik objek. Sementara itu, penelitian lain oleh (Asyraful Ihsan et al., 2024) menunjukkan bahwa *Mathigon* tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, tetapi juga mendukung pemahaman konsep matematika pada materi koordinat Kartesius, melalui interaksi aktif dan visualisasi konsep yang menyeluruh. Temuan lain juga disampaikan oleh (Widyatini, 2015) yang menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam memahami konsep dasar geometri dapat diatasi dengan menggunakan alat bantu visual dan interaktif, yang mampu mengubah persepsi siswa terhadap geometri dari sesuatu yang rumit menjadi lebih mudah dipahami

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Penggunaan Mathigon sebagai Alat Bantu Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP". Penelitian ini diharapkan dapat memberikan

solusi inovatif dalam pembelajaran matematika, serta meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi geometri melalui pendekatan interaktif berbasis teknologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen pre-eksperimental jenis *One Group Pretest-Posttest Design*. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengukur perubahan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah perlakuan secara langsung, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII.A SMP DDI Alliritengae pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, yang dipilih melalui teknik *purposive sampling* berdasarkan kesesuaian karakteristik kelas dengan kebutuhan penelitian. Fokus penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan Mathigon sebagai alat bantu interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep segi empat.

Data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan dokumentasi. Tes terdiri dari pretest dan posttest yang dirancang untuk mengukur pemahaman konsep siswa terhadap jenis-jenis segi empat, serta kemampuan menghitung luas dan kelilingnya. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran untuk menilai tingkat keterlibatan siswa dalam menggunakan fitur Polypad pada Mathigon, termasuk dalam menggambar dan memanipulasi bentuk segi empat. Dokumentasi berupa catatan lapangan dan foto-foto pembelajaran digunakan untuk mendukung validitas temuan observasi. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar tes dan lembar observasi yang telah disusun berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan tingkat pemahaman konsep siswa berdasarkan skor pretest dan posttest yang diklasifikasikan ke dalam lima kategori, mulai dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Untuk mengetahui signifikansi peningkatan pemahaman, dilakukan analisis inferensial menggunakan *paired sample t-test* melalui perangkat lunak JASP. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas data dengan uji Shapiro-Wilk pada taraf signifikansi 5%. Efektivitas pembelajaran diukur melalui nilai *gain ternormalisasi* untuk menilai besar peningkatan skor, dengan kategori efektivitas tinggi, sedang, dan rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bagian ini menyajikan hasil analisis deskriptif yang menggambarkan karakteristik data terkait pemahaman konsep siswa. Penyajian data tersebut bertujuan memberikan gambaran awal mengenai perbedaan tingkat pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan Mathigon.

Tabel 1. Rekapitulasi kemampuan pemahaman konsep siswa

	Nilai Pretest	Nilai Posttest
Valid	22	22
Median	37.500	84.375
Mean	38.920	84.091
Std. Deviation	7.937	8.121
Variance	62.990	65.950
Range	25.000	25.000
Minimum	25.000	68.750
Maximum	50.000	93.750

1. Deskripsi Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Sebelum Menggunakan Mathigon

Berdasarkan hasil statistik deskriptif pada tabel 1, nilai rata-rata pretest siswa adalah 38,920, yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa masih berada pada kategori sangat rendah sebelum penerapan pembelajaran menggunakan Mathigon. Nilai standar deviasi sebesar 7,937 menandakan penyebaran nilai yang cukup moderat dari rata-rata, yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan antara siswa dengan nilai tertinggi dan terendah. Sementara itu, nilai varians sebesar 62,990 menguatkan bahwa meskipun perbedaan nilai tidak terlalu ekstrem, data tetap menunjukkan keragaman yang perlu mendapat perhatian.

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil pretest menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada pada kategori sangat rendah, yaitu sebanyak 17 siswa dengan nilai di bawah 50. Selain itu, terdapat 5 siswa yang berada pada kategori rendah dengan rentang nilai 50–69. Tidak ditemukan siswa pada kategori sedang, tinggi, maupun sangat tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa sebelum pembelajaran menggunakan Mathigon, pemahaman siswa terhadap materi segiempat masih terbatas, dengan sebagian besar belum mampu mencapai pemahaman konsep yang memadai.

Kondisi ini menjadi gambaran awal bahwa siswa memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep mereka. Intervensi melalui penggunaan Mathigon diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, membantu siswa menghubungkan konsep dengan representasi visual, serta mengurangi kesenjangan kemampuan antar siswa.

2. Deskripsi Data Tes Pemahaman Konsep Setelah Menggunakan Mathigon

Berdasarkan hasil statistik deskriptif pada tabel 1, nilai rata-rata posttest siswa adalah 84,091, yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah penerapan pembelajaran menggunakan Mathigon. Nilai standar deviasi sebesar 8,121 menunjukkan adanya penyebaran nilai yang moderat di sekitar rata-rata, mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa memperoleh hasil yang relatif merata pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan dengan pretest. Varians sebesar 65,950 memperkuat gambaran bahwa variasi nilai antar siswa tetap ada, namun tidak terlalu signifikan sehingga menunjukkan peningkatan konsistensi pemahaman konsep di antara siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil posttest memperlihatkan pergeseran signifikan dalam distribusi capaian siswa. Tidak ditemukan siswa pada kategori sangat rendah, dan hanya ada 2 siswa (9,1%) yang masih berada di kategori rendah. Sementara itu, terdapat 3 siswa (13,63%) pada kategori sedang, sedangkan mayoritas siswa, yaitu 11 siswa (50%), berhasil mencapai kategori tinggi. Lebih lanjut, terdapat 6 siswa (27,27%) yang mampu mencapai kategori sangat tinggi dengan nilai di atas 90.

Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan Mathigon berhasil meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan, serta menggeser mayoritas siswa ke tingkat capaian yang lebih baik. Hasil yang lebih merata dan peningkatan jumlah siswa di kategori tinggi dan sangat tinggi menunjukkan bahwa metode pembelajaran ini efektif dalam membantu siswa memahami materi segi empat secara lebih mendalam dan menyeluruh.

3. Perbandingan Hasil Pemahaman Konsep Siswa pada Setiap Indikator

Perbandingan hasil pemahaman konsep siswa dilakukan dengan menganalisis skor pretest dan posttest pada setiap indikator pemahaman konsep. Analisis ini bertujuan untuk melihat sejauh mana perubahan kemampuan siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan Mathigon.

Tabel 2. Hasil Skor Pretest dan Posttest pada Setiap Indikator

No	Indikator Pemahaman Konsep	Jumlah Skor Pretest	Jumlah Skor Posttest	Selisih	Peningkatan (%)
1	Menyajikan kembali konsep yang telah dipelajari	31	70	39	44,32%
2	Menggolongkan jenis objek berdasarkan karakteristik tertentu sesuai dengan konsepnya	35	75	40	45,46%
3	Menentukan contoh dan bukan contoh dari konsep	39	74	35	39,77%
4	Menerapkan konsep sesuai dengan algoritma pemecahan masalah	32	77	45	51,14%

Perbandingan hasil pemahaman konsep siswa dilakukan dengan menganalisis skor pretest dan posttest pada setiap indikator pemahaman konsep. Analisis ini bertujuan untuk melihat sejauh mana perubahan kemampuan siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan Mathigon.

Berdasarkan tabel 2 hasil skor pretest dan posttest pemahaman konsep siswa pada setiap indikator, dapat dilihat adanya peningkatan skor pada seluruh indikator pemahaman konsep setelah pembelajaran menggunakan Mathigon. Pada indikator pertama, yaitu menyajikan kembali konsep yang telah dipelajari. Sebelum pembelajaran menggunakan Mathigon, skor total siswa pada indikator ini adalah 31. Setelah pembelajaran, skor meningkat menjadi 70, dengan selisih 39 poin atau peningkatan sebesar 44,32%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih mampu menjelaskan kembali pengertian dan sifat bangun segiempat, misalnya membedakan antara persegi dan persegi panjang atau menemukan persamaan antara persegi dan jajargenjang. Peningkatan ini mencerminkan kemampuan siswa untuk mengingat dan mengungkapkan kembali konsep secara lebih jelas.

Pada indikator kedua, yaitu menggolongkan jenis objek berdasarkan karakteristik tertentu sesuai dengan konsepnya. Pada indikator ini, skor total siswa sebelum pembelajaran adalah 35, meningkat menjadi 75 setelah pembelajaran, dengan selisih 40 poin atau peningkatan sebesar 45,46%. Siswa menunjukkan pemahaman yang lebih baik dalam mengelompokkan bangun segiempat berdasarkan sifat-sifatnya, seperti panjang sisi, panjang diagonal, dan jumlah sisi sejajar. Mereka juga menjadi lebih terampil dalam mengidentifikasi ciri khas dari setiap jenis bangun segiempat.

Pada indikator ketiga, yaitu menentukan contoh dan bukan contoh dari konsep. Skor awal siswa pada indikator ini adalah 39 dan meningkat menjadi 74 setelah pembelajaran, dengan selisih 35 poin atau peningkatan sebesar 39,77%. Siswa menjadi lebih mampu membedakan gambar yang termasuk segiempat dan yang bukan, serta memberikan alasan yang tepat. Misalnya, ketika diberikan gambaran bangun dengan sifat tertentu, siswa dapat menentukan apakah bangun tersebut merupakan segiempat dan menjelaskan alasannya secara logis.

Pada indikator keempat, yaitu menerapkan konsep sesuai dengan algoritma pemecahan masalah. Indikator ini menunjukkan peningkatan dari skor awal 32 menjadi 77

setelah pembelajaran, dengan selisih 45 poin atau peningkatan sebesar 51,14%. Siswa menjadi lebih terampil dalam menggunakan rumus keliling dan luas bangun segiempat dalam berbagai situasi, seperti menghitung keliling dan luas jajargenjang atau layang-layang berdasarkan data yang diberikan. Mereka mampu menerapkan langkah-langkah perhitungan dengan benar dan tepat.

4. Deskripsi Observasi Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran Matematika Menggunakan Mathigon

Observasi ini dilakukan secara langsung di kelas VII.A SMP DDI Alliritengae dengan tujuan untuk mengamati keterlibatan siswa selama proses pembelajaran menggunakan *Mathigon* pada materi segi empat. Aspek yang diamati mencakup partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran, perhatian terhadap penjelasan guru, serta aktivitas mereka saat menggunakan fitur-fitur yang tersedia dalam media *Mathigon*.

Dari hasil pengamatan observer selama 3 kali pertemuan, pada umumnya proses pembelajaran dengan menggunakan Mathigon pada materi segi empat. Berdasarkan tabel hasil observasi dapat dideskripsikan aktivitas siswa dalam memperhatikan dengan seksama ketika guru menjelaskan tentang tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dan rencana kegiatan yang dilakukan dengan rata-rata 21,33%, Siswa menyimak pembelajaran dengan baik dan memahami cara penggunaan aplikasi Mathigon yang disampaikan oleh guru dengan rata-rata 21%, Siswa aktif menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru ketika proses pembelajaran berlangsung dengan rata-rata 17, Siswa menunjukkan respon positif ketika menggunakan aplikasi Mathigon dengan rata-rata 20,33%. Proses pembelajaran mencerminkan komunikasi guru dan siswa terlibat dalam pemanfaatan aplikasi Mathigon pembelajaran yang dilakukan serta memberi Kesimpulan pada materi yang telah dipelajari dengan rata-rata 20%, Siswa mendengar dan memperhatikan penjelasan, arahan serta motivasi yang disampaikan oleh guru sebelum pembelajaran terakhir dengan rata-rata 20%

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui hasil observasi aktivitas siswa pembelajaran siswa dikelas VII.A SMP DDI Alliritengae, memperoleh rata-rata presentasi dari keseluruhan indikator dan pertemuan yakni 93% yang menunjukkan kriteria sangat baik.

5. Hasil Analisis Inferensial

Pada bagian ini, analisis memiliki peran penting dalam penarikan kesimpulan berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan diolah. Uji statistik inferensial yang diterapkan dalam penelitian ini adalah uji paired sample t-test. Namun sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas data. Uji normalitas yang dipilih adalah uji Shapiro-Wilk dengan tingkat signifikansi sebesar 5% (α = 0,05). Selain itu, untuk mengukur besarnya peningkatan kemampuan siswa secara kuantitatif, penelitian ini juga menggunakan analisis skor N-Gain.

Tabel 3. Analisis Uji Normalitas Shapiro-Wilk

	W	p
Nilai Pretest – Nilai Posttest	0.918	0.068

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 4.6, diperoleh nilai *p* (signifikansi) dari uji Shapiro–Wilk sebesar 0,068. Karena nilai p lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian, syarat untuk melakukan uji parametrik telah terpenuhi dan analisis dilanjutkan dengan Paired Sample t-Test.

Adapun hasil uji t paired sample t-test dengan bantuan aplikasi JASP. Rangkuman hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Paired

Measure 1		Measure 2	Test	Statistic	z	df	p
Nilai Pretest	-	Nilai Posttest	Student	-22.938		21	< .001
			Wilcoxon	0.000	-4.107		< .001

Pada tabel 4. ditunjukkan bahwa hasil uji *t* menghasilkan nilai statistik sebesar -22.938 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 21 dan nilai signifikansi *p* kurang dari 0.001. Nilai *p* ini jauh lebih kecil dari 0.05, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest, di mana nilai setelah perlakuan mengalami peningkatan.

Selain itu, untuk memperkuat hasil pengujian, juga digunakan uji Wilcoxon sebagai alternatif non-parametrik terhadap data berpasangan. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai statistik sebesar 0.000 dengan nilai z sebesar -4.107 dan nilai p kurang dari 0.001. Nilai statistik yang sangat kecil ini menunjukkan bahwa seluruh data memiliki arah perubahan yang konsisten, yaitu terjadi peningkatan dari pretest ke posttest. Nilai z yang negatif menunjukkan arah perubahan tersebut, dan nilai p yang jauh lebih kecil dari 0.05 menegaskan bahwa perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Dengan demikian, hasil uji Wilcoxon ini mendukung hasil uji-t sebelumnya, bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan Mathigon.

Adapun untuk menggambarkan peningkatan yang terjadi setelah siswa diajarkan menggunakan Mathigon pada materi segi empat, dapat dilihat dari hasil analisis skor N-Gain pada tabel berikut:

Tabel 5. Deskripsi N-Gain

	N-Gain
Valid	22
Missing	0
Mean	0.742
Std. Deviation	0.130
Minimum	0.444
Maximum	0.909

Pada tabel 5 rata-rata N-Gain hasil dari tes pemahaman konsep siswa diperoleh rata-rata N-Gain sebesar 0,742, hal ini menunjukkan g > 0,7 berada pada kriteria tinggi. Artinya, Penggunaan Mathigon dalam pemahaman konsep matematika siswa pada materi segi empat mengalami peningkatan.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi Mathigon dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada materi segi empat. Berdasarkan hasil pretest, mayoritas siswa menunjukkan tingkat pemahaman yang masih rendah, khususnya dalam menjelaskan hubungan antarbangun, mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar, serta menghitung luas dan keliling secara tepat. Setelah diterapkan pembelajaran berbasis Mathigon selama tiga kali pertemuan, terjadi peningkatan signifikan dalam seluruh indikator pemahaman konsep yang diuji, yaitu menyajikan kembali konsep, mengklasifikasi objek, menentukan contoh dan bukan contoh, serta menerapkan konsep dalam pemecahan masalah.

Salah satu keunggulan utama Mathigon adalah pendekatan pembelajarannya yang inovatif. Aplikasi ini dikembangkan dengan metode Algorithmic Problem Solving (APS)

sebagai solusi cerdas untuk pembelajaran matematika yang interaktif dan menarik (Gafur, 2022). Aplikasi ini juga memanfaatkan teknologi seperti gambar 3D, animasi, dan pemecahan masalah berbasis visual untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang kompleks secara lebih intuitif interaktif (Hana, 2023). Dibandingkan dengan metode tradisional yang hanya mengandalkan buku teks atau papan tulis, Mathigon memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam. Melalui Mathigon, siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga berinteraksi langsung dengan materi, sehingga pemahaman mereka semakin mendalam melalui proses eksplorasi dan manipulasi objek secara visual.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang nyata pada pemahaman konsep siswa. Berdasarkan hasil posttest, sebagian besar siswa berhasil mencapai kategori pemahaman sedang hingga tinggi. Pada indikator menyajikan kembali konsep, siswa mampu menjelaskan sifat-sifat bangun segi empat seperti jumlah sisi, besar sudut, dan kesimetrian dengan lebih runtut dan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa Mathigon efektif dalam menyajikan visualisasi yang mendukung penguatan konsep abstrak secara konkret.

Demikian pula pada indikator pengklasifikasian, siswa menunjukkan kemampuan yang meningkat dalam mengelompokkan bangun berdasarkan ciri-ciri spesifik seperti panjang sisi dan hubungan diagonal. Kemampuan membedakan contoh dan bukan contoh juga mengalami perbaikan yang signifikan. Pada awalnya, banyak siswa mengalami kebingungan, namun setelah pembelajaran dengan Mathigon, mereka mampu mengidentifikasi bentuk yang sesuai berdasarkan deskripsi visual dan verbal. Hasil ini menunjukkan bahwa interaktivitas Mathigon berkontribusi dalam mengurangi miskonsepsi geometri dasar yang umum dialami siswa.

Selain itu, pada indikator penerapan konsep, siswa mampu menyelesaikan soal kontekstual dengan menggunakan rumus dan strategi pemecahan yang tepat, misalnya dalam menghitung luas layang-layang dan keliling jajar genjang. Hal ini mencerminkan peningkatan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan prosedural. Peningkatan ini sejalan dengan pendapat (Rasid, Hairun, & Afandi, 2016) yang menjelaskan bahwa pemahaman konsep terhadap setiap materi sangat penting karena membantu siswa dalam proses mengingat, memahami rumus, serta memudahkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang kompleks.

Pemahaman konsep bukan sekadar mengetahui definisi, tetapi juga kemampuan untuk menghubungkan ide atau fakta dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Menurut (L. Maure et al., 2020), pemahaman konsep mencakup kemampuan seseorang untuk menghubungkan ide dan fakta, serta menjelaskan kembali apa yang telah dipelajari secara bermakna. Hal ini sejalan dengan pendapat (Fajar et al., 2019) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan bentuk penguasaan materi di mana siswa tidak hanya mengenal dan mengetahui, tetapi juga mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti dan mengaplikasikannya dalam konteks baru.

Hasil observasi selama proses pembelajaran juga memperlihatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam diskusi kelompok, eksplorasi fitur aplikasi, serta interaksi langsung dengan guru. Suasana kelas menjadi lebih interaktif dan komunikatif. Mathigon, dengan fitur Polypad, memungkinkan siswa menggambar, memanipulasi bentuk, serta mengamati perubahan secara langsung, sehingga memperkuat koneksi antara pengetahuan visual dan konseptual. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (C. Rahayu et al., 2025), yang menunjukkan bahwa Mathigon mendukung pembelajaran visual interaktif yang meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Selain itu, bahan ajar berbasis website seperti Mathigon memungkinkan peserta didik membangun pemahaman mereka sendiri dengan cara memahami informasi yang

disajikan secara visual dan interaktif. Dengan demikian, siswa dapat menciptakan makna belajar mereka sendiri dan mengenal pembelajaran berbasis teknologi, yang lebih melekat dalam ingatan dibandingkan dengan sekadar menghafal rumus (Arifah & Aziz, 2017).

Selanjutnya, keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran juga berkontribusi pada peningkatan kepercayaan diri mereka dalam memahami materi. Siswa menjadi lebih mandiri dan termotivasi untuk mengeksplorasi materi secara individual, bahkan di luar kelas. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa fitur-fitur Mathigon yang intuitif memfasilitasi proses belajar yang adaptif terhadap kebutuhan masing-masing siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Asyraful Ihsan et al., 2024) yang menyatakan bahwa penggunaan media interaktif seperti Mathigon mendorong pembelajaran personal yang efektif dan bermakna.

Pembelajaran matematika berbantuan Mathigon tidak hanya efektif dari sisi peningkatan pemahaman konsep, tetapi juga membentuk karakteristik pembelajar aktif yang mampu mengintegrasikan konsep-konsep matematika dalam konteks nyata. Hasil penelitian ini mendukung pandangan (Widyatini,2015) bahwa visualisasi dan alat manipulatif digital membantu mengatasi kesulitan siswa dalam memahami geometri. Dalam konteks ini, penelitian ini memperkuat posisi Mathigon sebagai media pembelajaran inovatif yang dapat diintegrasikan secara sistematis dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara menyeluruh.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa penggunaan Mathigon sebagai alat bantu interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP pada materi segi empat. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan skor rata-rata pretest sebesar 38,920 menjadi 84,091 pada posttest, dengan nilai N-Gain sebesar 0,742 yang termasuk kategori tinggi. Peningkatan terjadi pada seluruh indikator, yaitu: siswa mampu menjelaskan kembali sifat segi empat dengan jelas, mengelompokkan bangun datar sesuai kesamaan sifat, membedakan contoh dan bukan contoh dengan tepat melalui visualisasi Mathigon, serta menerapkan rumus luas dan keliling dengan benar sesuai konteks soal. Hasil uji statistik menggunakan *paired sample t-test* dan uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p < 0{,}001$, yang berarti terdapat perbedaan antara pemahaman konsep sebelum dan sesudah pembelajaran. Selain itu, hasil observasi menunjukkan partisipasi aktif siswa dengan rata-rata keterlibatan 93%, menunjukkan bahwa penggunaan Mathigon tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep secara menyeluruh, tetapi juga mendorong motivasi, interaksi, dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

REFERENSI

Amaliah, R., Rahmawati, R., & Nasir, A. M. (2020). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Information and Communication Technology (ICT) terhadap Hasil Belajar Geometri Peserta Didik Kelas X SMK Kebangsaan Indonesia Maros. *Equals*, *3*(2), 101–112. https://doi.org/10.46918/equals.v3i2.758

Arifah, U. dan S., & Aziz, A. (2017). 230370964. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematik*, *5*(3), 263–272.

Alpionora, M. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Materi Segi Empat dan Segitiga untuk Peserta Didik Kelas VII SMP. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika, 10*(2).

Asyraful Ihsan, Mailizar, & Elizar. (2024). Enhancing students' problem-solving skills and engagement through inquiry-based mathematics education with Mathigon: A study on Cartesian coordinates. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, *17*(2), 135–158.

https://doi.org/10.20414/betajtm.v17i2.662

Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(2), 229. https://doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5872

Gafur, M. A. (2022). Adopsi Teknologi Metaverse Dalam Pendidikan. In *Andrew's Disease of the Skin Clinical Dermatology*.

Hana, W. A. dan S. (2023). *Media Inovasi Pembelajaran*.

Hafizah, N., & An, Y. (2017). Penggunaan Teknologi untuk Mendukung Proses Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Ulul Albab*.

Hutauruk, A., & Simanjuntak, P. (2021). *Penerapan Teori Piaget dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*.

Irmayanti, M. A. M. H. N. A. H. (2023). Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan*, *4*(2), 68–70.

Kurniawan, A., & Suryani, N. (2021). *Transformasi Digital dalam Dunia Pendidikan: Peluang dan Tantangan*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.

L. Maure, Y., D. Djong, K., & B. N. Dosinaeng, W. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Matematik Siswa Sma Pada Materi Program Linear. *Asimtot : Jurnal Kependidikan Matematika*, *2*(1), 47–56. https://doi.org/10.30822/asimtot.v2i1.500

Nursyam, H. (2020). *Strategi Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika*. *Jurnal Didaktik Matematika*.

Rasid, S., Hairun, Y., & Afandi, A. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Team Assisted Individuallization (TAI) ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Trigonometri. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 1-52*.

Rahayu, C., Setiani, W. R., Ananda, R., & Fipiariny, S. (2025). *Inovasi Pembelajaran Geometri : Peran Mathigon dalam Memahami Konsep Kubus*. *9*(2), 233–247. https://doi.org/10.35706/sjme.v9i2.202

Widyatini, T. (2015). Analisis Kemampuan Bangun Geometris pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*.