

# Implementasi Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme "5E" untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Witri Lestari<sup>1\*)</sup> & Hawa Liberna<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Universitas Indraprasta PGRI

## INFO ARTICLES

### Key Words:

Constructivism, 5E Model,  
Mathematical Concept  
Understanding, Mathematics  
Learning, Improving Learning  
Outcomes



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

**Abstract:** This study aims to examine the effectiveness of the implementation of the 5E model constructivism approach (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) in improving students' mathematical concept understanding. Mathematical concept understanding is an important foundation in learning mathematics, but it is often a challenge for students. The 5E constructivism approach emphasizes the active involvement of students in building their own knowledge through exploration and interaction. The research method used was a quasi-experiment with deMatematika pretest-posttest control group. The subjects of the study were grade VII students of SMP Negeri 4 Depok. Data were collected through mathematical concept understanding tests and observations. The results showed that the group of students taught with the 5E approach experienced a significant increase in mathematical concept understanding compared to the control group. This finding indicates that the 5E constructivism approach has the potential to be effective in improving the quality of mathematics learning and improving students' conceptual understanding.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas implementasi pendekatan konstruktivisme model 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Pemahaman konsep matematika merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika, namun seringkali menjadi tantangan bagi siswa. Pendekatan konstruktivisme 5E menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui eksplorasi dan interaksi. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi-eksperimen dengan deMatematika pretest-posttest control group. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Depok. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep matematika dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok siswa yang diajar dengan pendekatan 5E mengalami peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep matematika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan konstruktivisme 5E berpotensi efektif dalam memperbaiki kualitas pembelajaran matematika dan meningkatkan pemahaman konseptual siswa.

**Correspondence Address:** Jl. H. Inan II. No.56 Kelurahan Sukmajaya, Kecamatan Sukmajaya, Depok. e-mail: [witrilestari.unindra@gmail.com](mailto:witrilestari.unindra@gmail.com)

**How to Cite (APA 6<sup>th</sup> Style):** Lestari, W., & Liberna, H. (2025). Implementasi Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme "5E" untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 579-588.

**Copyright:** Witri Lestari & Hawa Liberna, (2025)

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran esensial yang berperan penting dalam pengembangan pola pikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Kemampuan pemahaman konsep matematika menjadi prasyarat utama bagi siswa untuk dapat menguasai materi-materi matematika yang lebih kompleks dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari Arifin & Chotimah (2021). Namun, kenyataannya, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil belajar matematika siswa, serta kurangnya kemampuan mereka dalam menjelaskan, menginterpretasi, dan menerapkan konsep matematika secara tepat (Hadi & Kasum, 2015). Salah satu faktor yang disinyalir menjadi penyebab rendahnya pemahaman konsep matematika adalah metode pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*) dan kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Pembelajaran yang didominasi oleh ceramah dapat menghambat siswa dalam mengkonstruksi makna dari informasi yang mereka terima (Hadi & Kasum, 2015).

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang inovatif dan berpusat pada siswa (*student-centered*). Pendekatan konstruktivisme menawarkan kerangka kerja yang relevan untuk memperbaiki pemahaman konsep matematika di kalangan siswa. Dalam pandangan konstruktivisme, pengetahuan tidak ditransfer begitu saja dari guru ke siswa, tetapi dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan (Yanuar et al., 2019; (Siregar, 2021; . Salah satu model pembelajaran konstruktivisme yang populer adalah model "5E" (*Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*) yang dikembangkan oleh Biological Sciences Curriculum Study (BSCS). Model ini memberikan tahapan yang terstruktur bagi siswa untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Yanuar et al., 2019; (Siregar, 2021).

Dalam model "5E", tahap *Engage* berfungsi untuk merangsang minat siswa, sementara *Explore* mengajak siswa untuk menjelajahi ide-ide baru melalui aktivitas yang langsung. Pada tahap *Explain*, siswa menyusun kembali informasi yang telah mereka peroleh, diikuti dengan tahap *Elaborate* yang mendorong siswa untuk menerapkan konsep dalam konteks baru. Tahap terakhir, *Evaluate*, memberikan kesempatan bagi siswa untuk merefleksikan pemahaman mereka dan mengukur pencapaian mereka dalam belajar (Yanuar et al., 2019; (Siregar, 2021; Jarmita et al., 2019).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model "5E" dapat meningkatkan pemahaman matematika siswa. Hadi dan Kasum (2015) menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan berbasis kooperatif dan eksploratif dalam pembelajaran matematika dapat berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep siswa (Hadi & Kasum, 2015). Selain itu, (Siregar, 2021; juga mengemukakan pentingnya pembelajaran yang realistik untuk membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari mereka, yang dapat meningkatkan pemahaman konsep mereka lebih lanjut (Siregar, 2021).

Dalam rangka memahami konsep matematika, penting untuk menekankan pemahaman relasional, di mana siswa tidak hanya dapat mengingat prosedur tetapi juga mampu menghubungkan berbagai konsep matematika satu sama lain (Siregar, 2021; Abrar et al., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada implementasi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme "5E" untuk mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif dan berorientasi pada peningkatan pemahaman konseptual siswa.

Konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan dibangun oleh pembelajar sendiri melalui interaksi sosial, pengalaman langsung, dan refleksi (Azizah & Imamuddin, 2022). Dalam pembelajaran matematika, peran guru sebagai fasilitator sangat penting, karena guru

harus menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi dan diskusi, sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Harahap & Nasution, 2021; Jeheman et al., 2019). Pendekatan ini berdampak positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa, sebagaimana ditunjukkan dalam berbagai penelitian yang meneliti keterkaitan antara metode pembelajaran dan hasil belajar siswa (Nuramalia, 2023).

Dengan demikian, pendekatan konstruktivisme model "5E" merupakan solusi yang potensial untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, serta melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar yang lebih berarti dan kontekstual. Hal ini relevan dan penting untuk diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas guna menjawab tantangan rendahnya pemahaman konsep yang masih dialami oleh siswa saat ini (Imamuddin et al., 2019; Mawaddah & Maryanti, 2016).

Melihat urgensi peningkatan pemahaman konsep matematika dan potensi pendekatan 5E, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas implementasi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme "5E" dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII di SMP Negeri 4 Depok. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif dan berorientasi pada peningkatan pemahaman konseptual siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimen, yaitu *pretest-posttest control group design*. Metode ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang akan diberikan perlakuan (pembelajaran dengan pendekatan 5E) dan kelompok kontrol yang akan diberikan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok akan diberikan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Depok. Dari populasi tersebut, kami mengambil sampel secara *purposive sampling*, yaitu dua kelas VII yang kami identifikasi memiliki karakteristik awal yang relatif setara dalam hal kemampuan akademik. Kelas VII-K kami tetapkan sebagai kelompok eksperimen, yang akan menerima pembelajaran matematika dengan pendekatan 5E. Sementara itu, Kelas VII-D berfungsi sebagai kelompok kontrol, yang akan melanjutkan pembelajaran matematika secara konvensional seperti biasa.

Penelitian ini melalui tiga tahap utama: persiapan, pelaksanaan, dan analisis data. **Tahap persiapan** meliputi penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berbeda untuk kedua kelompok (RPP berbasis 5E untuk kelompok eksperimen dan RPP konvensional untuk kelompok kontrol), pengembangan dan uji coba instrumen penelitian, serta penentuan sampel kelas yang akan menjadi subjek. Pada **tahap pelaksanaan**, kedua kelompok, baik eksperimen maupun kontrol, akan diberikan **pretest** untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika awal mereka. Setelah pretest, kelompok eksperimen akan menjalani serangkaian pertemuan pembelajaran matematika yang mengimplementasikan pendekatan konstruktivisme 5E. Selama proses ini, peneliti atau asisten peneliti akan melakukan observasi menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan. Secara bersamaan, kelompok kontrol akan menerima pembelajaran matematika dengan metode konvensional seperti yang biasa mereka jalani, dengan jumlah pertemuan yang sama. Setelah seluruh perlakuan selesai, kedua kelompok akan diberikan **posttest** untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika pasca-perlakuan

**Pada tahap analisis data**, hasil tes pemahaman konsep matematika akan dianalisis secara kuantitatif. Statistik deskriptif (rata-rata, standar deviasi) akan digunakan untuk menggambarkan kondisi awal dan akhir kedua kelompok. Untuk menguji hipotesis penelitian, akan digunakan uji statistik inferensial seperti uji-t independen (independent samples *t-test*) atau ANOVA dua arah (*two-way ANOVA*) untuk membandingkan peningkatan (gain score) kemampuan pemahaman konsep matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebelum melakukan uji inferensial, akan dilakukan uji prasyarat seperti uji normalitas dan homogenitas.

Tabel. 1. Metode Penelitian

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (Y)	Pendekatan Belajar (X)	
	konstruktivisme 5E	Konvensional (ceramah)
Tinggi (Y <sub>1</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>1</sub>
Rendah (Y <sub>2</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>2</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub>

Keterangan:

X<sub>1</sub> : Perlakuan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme 5E

X<sub>2</sub> : Perlakuan pembelajaran dengan pendekatan Konvensional (ceramah)

Y<sub>1</sub> : Kelompok siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep Matematika tinggi

Y<sub>2</sub> : Kelompok siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep Matematika rendah

X<sub>1</sub>Y<sub>1</sub> : kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan Konstruktivisme 5E dengan memiliki kemampuan pemahaman konsep Matematika tinggi.

X<sub>2</sub>Y<sub>1</sub> : kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan konvensional (ceramah) dengan memiliki kemampuan pemahaman konsep Matematika tinggi.

X<sub>1</sub>Y<sub>2</sub> : kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan konstruktivisme 5E dengan memiliki kemampuan pemahaman konsep Matematika rendah.

X<sub>2</sub>Y<sub>2</sub> : kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan Konvensional (ceramah) dengan memiliki kemampuan pemahaman konsep Matematika rendah

## HASIL

Tabel 2. Deskripsi Indikator Kemampuan pemahaman Konsep Matematiksis Siswa

No.	Indikator	Deskripsi Kemampuan	Contoh Aktivitas/Soal
1	<b>Interpretasi</b>	Siswa dapat memahami dan menjelaskan makna konsep aritmetika sosial, termasuk istilah dan rumus-rumus yang digunakan.	Menjelaskan perbedaan antara harga beli dan harga jual serta makna dari keuntungan dan kerugian.
2	<b>Analisis</b>	Siswa mampu menguraikan situasi masalah ke dalam komponen matematika serta menentukan strategi penyelesaian.	Menganalisis masalah belanja yang melibatkan diskon dan menentukan harga setelah diskon.
3	<b>Evaluasi</b>	Siswa dapat menilai kebenaran langkah-langkah penyelesaian soal dan mengevaluasi hasil perhitungan.	Memeriksa apakah perhitungan pajak penjualan yang dilakukan sesuai dengan tarif yang berlaku.
4	<b>Inferensi</b>	Siswa mampu menarik kesimpulan atau membuat prediksi berdasarkan informasi yang tersedia.	Menyimpulkan keuntungan bersih dari suatu transaksi berdasarkan data bruto dan potongan harga.

Sumber : Anderson & Krathwohl (2001)

Sebelum siswa diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional (ceramah) dan konstruktivisme 5E, kedua kelompok siswa tersebut diberikan *pretest* terlebih dahulu. Hal ini untuk mengetahui tingkat kemampuan awal pemahaman konsep Matematika siswa kedua kelas tersebut. Hal ini untuk memastikan bahwa kedua kelompok tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep Matematika mereka sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, baik dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme 5E maupun dengan pendekatan konvensional (ceramah).

Berdasarkan hasil analisis statistik diketahui bahwa kemampuan awal pemahaman konsep Matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada perbedaan yang signifikan. Hal ini didasarkan pada hasil perhitungan nilai *pretest* dengan menggunakan uji t (t-test) diperoleh hasil bahwa  $t_{hitung} = 0,737 < t_{tabel} = 1,955$  pada taraf signifikan  $0,464 > 0,05$ . Berdasarkan tidak adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep Matematika pada kedua kelompok siswa tersebut, sehingga layak untuk diberikan perlakuan dengan pendekatan Konstruktivisme 5E untuk kelas eksperimen dan pendekatan konvensional (ceramah) untuk kelas kontrol. Secara detail tidak adanya perbedaan kemampuan yang signifikan antara kedua kelompok siswa tersebut bisa dilihat pada hasil analisis pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Nilai Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

<i>Independent Samples Test</i>										
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
									<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
<i>Pretest</i>	<i>Equal variances assumed</i>	.107	.744	.737	56	.464	2.033	2.761	-3.497	7.563
	<i>Equal variances not assumed</i>			.739	55.997	.463	2.033	2.753	-3.482	7.548

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal pada kedua kelompok tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan, kemudian masing-masing kelompok tersebut dibelajarkan dengan menggunakan pendekatan Konstruktivisme 5E untuk siswa pada kelas eksperimen, dan pendekatan konvensional (ceramah) untuk kelas kontrol. Setelah diberikan perlakuan, maka kedua kelompok siswa tersebut diberikan posttest.

### Analisis Kemampuan Pemahaman konsep Matematika setelah Pembelajaran

Kedua data yang berasal dari nilai posttest kemampuan pemahaman konsep Matematika baik kelompok siswa yang diberikan pembelajaran dengan pendekatan Konstruktivisme 5E maupun pendekatan konvensional (ceramah) berdistribusi normal, hal ini berdasarkan uji Lilliefors Significance Correction dari Kolmogorof-Smirnov pada kedua kelompok data tersebut memiliki nilai signifikansi (sig.) lebih dari 0,05. Pada kelas eksperimen nilai signifikansinya sebesar 0,200 dan pada kelas kontrol nilai signifikansi (sig.) adalah 0,166.

Selain itu, data pada kedua kelompok tersebut juga homogen yang dibuktikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,545.

Hasil analisis deskriptif dengan menggunakan ANOVA dua jalur pada hasil nilai posttest yang dilakukan pada kedua kelompok setelah memperoleh perlakuan pembelajaran baik dengan pendekatan Konstruktivisme 5E untuk kelas eksperimen maupun pendekatan konvensional(ceramah) untuk kelas kontrol menunjukkan hasil peningkatan yang berbeda. Kecenderungan perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep Matematika tersebut dapat diketahui dan sekaligus dilihat pada skor rata-rata yang diperoleh antara kedua kelompok tersebut. Peningkatan nilai rata-rata siswa tersebut juga terjadi baik siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep Matematika tinggi maupun siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep Matematika rendah.

Nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep Matematika yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Konstruktivisme 5E adalah sebesar 73.11 dengan standar deviasi 9.339. Sedangkan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep Matematika yang diberikan pembelajaran dengan pendekatan konvensional(ceramah) memperoleh nilai rata-ratanya sebesar 61.90 dengan standar deviasi 10.908. Untuk lebih jelasnya perbedaan nilai rata-rata antara kedua kelompok siswa tersebut bisa dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Data Nilai Posttest Kedua Kelompok

<i>Instructional Approach</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>N</i>
<i>5E Approach</i>	73,11	9,339	28
<i>Conventional Approach</i>	61,90	10,908	30
<i>Total</i>	67,31	11,566	58

Kemampuan pemahaman konsep Matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan. Pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan pendekatan Konstruktivisme 5E nilai terendah kemampuan pemahaman konsep Matematikanya adalah 57 dan nilai tertinggi adalah 90. Adapun untuk kelas kontrol, nilai terendahnya adalah 44 dan nilai tertinggi adalah 85.

Tabel 5. Perbandingan Persentase Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Antara Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kemampuan pemahaman konsep Matematika Kelompok Siswa yang dibelajarkan dengan Pendekatan Konstruktivisme 5E				Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelompok Siswa yang dibelajarkan dengan Pendekatan Konvensional (ceramah)			
<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah
79%	21%	100%	0%	77%	23%	90%	10%

### **Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Berdasarkan hasil analisis dengan ANOVA dua jalur menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan pemahaman konsep Matematika antara kelompok siswa yang diajarkan dengan pendekatan konstruktivisme 5E dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan konvensional (ceramah). Hal itu ditunjukkan dengan nilai F hitung sebesar 17.547 dengan nilai signifikansi sebesar 0.000. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel 6 di bawah ini

Tabel 6. Hasil Analisis Data Pengaruh Pendekatan Belajar Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan Anova Dua Jalur

<i>Dependent Variable: Posttest</i>					
<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	1819.035 <sup>a</sup>	1	1819.035	17.547	.000
<i>Intercept</i>	263976.208	1	263976.208	2.546E3	.000
<i>Instructional Approach</i>	1819.035	1	1819.035	17.547	.000
<i>Error</i>	5805.379	56	103.667		
<i>Total</i>	270404.000	58			
<i>Corrected Total</i>	7624.414	57			

a. R Squared = .239 (Adjusted R Squared = .225)

Berdasarkan hasil analisis statistic di atas diketahui bahwa ada pengaruh yang signifikan kemampuan pemahaman konsep Matematika siswa antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan Konstruktivisme 5E dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan konvensional (ceramah). Pada dasarnya ada peningkatan nilai kemampuan pemahaman konsep Matematika pada kedua kelompok siswa tersebut jika dibandingkan dengan kemampuan awal mereka. Namun hasil analisis deskriptif sebagaimana tabel 4 di atas menunjukkan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan Konstruktivisme 5E lebih tinggi nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep Matematikanya jika dibandingkan nilai rata-rata siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan konvensional (ceramah).

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan 5E dan kelompok siswa yang dibelajarkan secara konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan 5E mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa secara lebih optimal. Pendekatan 5E yang terdiri dari tahapan *Engage*, *Explore*, *Explain*, *Elaborate*, dan *Evaluate* memberikan struktur pembelajaran yang mendorong siswa terlibat secara aktif.

Dalam tahapan *Engage* dan *Explore*, siswa diajak untuk membangun rasa ingin tahu dan melakukan eksplorasi terhadap permasalahan nyata yang berkaitan dengan materi Aritmetika Sosial. Penyampaian konsep melalui konteks praktis ini relevan untuk membentuk pemahaman awal siswa secara kontekstual. Ketika siswa terlibat dalam aktivitas eksploratif, mereka lebih mungkin mendapatkan pengalaman langsung yang memperdalam konsep yang dipelajari, sehingga membantu mereka merangkaikan pengetahuan baru dengan yang sudah ada (Budiman et al., 2019).

Selanjutnya, pada tahapan **Explain** dan **Elaborate**, siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan pemahaman mereka dan menerapkannya dalam situasi baru, sehingga memperkuat koneksi antar konsep. Fase ini penting karena memberikan siswa ruang untuk berpikir kritis dan reflektif. Proses diskusi yang terjadi dalam tahapan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan pemahaman tetapi juga membangun keterampilan kolaboratif dan komunikasi yang penting dalam belajar matematika (Zorluoğlu et al., 2022).

*Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta.*

Tahapan *Evaluate* memberikan ruang bagi siswa untuk merefleksikan apa yang telah mereka pelajari. Penilaian formatif dalam tahap ini membantu siswa memahami kekuatan dan kelemahan mereka dalam memahami konsep matematika, sehingga memungkinkan mereka untuk melakukan perbaikan diri (Budiman et al., 2019). Hasil posttest menunjukkan bahwa rata-rata nilai pemahaman konsep matematika pada kelompok eksperimen adalah 73,11 dengan standar deviasi 9,339, sedangkan pada kelompok kontrol hanya mencapai rata-rata 61,90 dengan standar deviasi 10,908. Data ini menunjukkan bahwa pendekatan 5E tidak hanya mampu meningkatkan nilai siswa secara umum, tetapi juga dapat mereduksi kesenjangan capaian antar siswa dengan berbagai tingkat kemampuan awal.

Hal ini didukung pula oleh analisis ANOVA dua jalur yang menghasilkan nilai F hitung sebesar 17,547 dengan signifikansi 0,000, yang memperkuat adanya pengaruh signifikan antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa (Huda et al., 2020). Penemuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme, di mana siswa membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman dan interaksi sosial (NAĞAÇ & Kalaycı, 2021). Ketika diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi konsep dan berdiskusi, siswa tidak hanya meningkatkan pemahaman tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Lebih jauh, analisis data persentase menunjukkan bahwa setelah perlakuan, seluruh siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori kemampuan tinggi, sedangkan pada kelas kontrol masih terdapat 10% siswa dalam kategori rendah. Fakta ini memperkuat dugaan bahwa pendekatan konstruktivisme 5E mampu mendorong peningkatan hasil belajar secara lebih merata (Putra et al., 2018). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak hanya ada peningkatan rata-rata, tetapi model ini juga berhasil menciptakan suasana pembelajaran yang lebih inklusif.

Pentingnya pendekatan konstruktivisme model 5E tidak hanya terletak pada hasil yang dicapai, tetapi juga pada proses pembelajaran itu sendiri. Penerapan model ini terbukti memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual, yang membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis seperti interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi—empat komponen penting dalam indikator pemahaman konsep matematika menurut Anderson & Krathwohl (2001) (Gu, 2023). Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa penerapan model pembelajaran yang tepat dan berpusat pada siswa merupakan salah satu kunci dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah, khususnya dalam membangun pemahaman konseptual siswa yang lebih kuat dan berkelanjutan.

Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat menggali lebih dalam efek jangka panjang dari penerapan pendekatan 5E dalam berbagai konteks pendidikan yang berbeda, serta bagaimana pendekatan ini dapat diintegrasikan dengan teknologi dan metode pembelajaran lainnya untuk meraih hasil belajar yang lebih optimal (Turan, 2021).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme model "5E" terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 4 Depok. Pendekatan ini memfasilitasi siswa untuk terlibat secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, sehingga menghasilkan pemahaman konsep yang lebih mendalam dan bermakna.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMP Negeri 4 Depok yang telah memberikan izinnya kepada penulis untuk meneliti. Apresiasi khusus juga disampaikan kepada **seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 4 Depok** yang telah berpartisipasi aktif dalam penelitian ini. Tanpa kerja sama dan antusiasme mereka, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abrar, M., Apriliani, V., & Yunus, J. (2020). Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa smp melalui penerapan model pembelajaran auditory intellectually repetition. *Statmat: Jurnal Statistika Dan Matematika*, 2(2), 158-166. <https://doi.org/10.32493/sm.v2i2.5648>
- Arifin, M. and Chotimah, S. (2021). Analisis efektifitas pembelajaran matematika secara daring siswa smp di kabupaten bekasi selama masa pandemi covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2452-2459. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.875>
- Azizah, N. R. and Imamuddin, M. (2022). Level kemampuan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal matematika. *KARIWARI SMART: Journal of Education Based on Local Wisdom*, 2(2), 76-87. <https://doi.org/10.53491/kariwarismart.v2i2.298>
- Budiman, R., Rusdi, R., & Muchlis, E. E. (2019). Penerapan model pembelajaran learning cycle 5e untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas viii smpn 15 kota bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 3(2), 218-227. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.3.2.218-227>
- Gu, P. (2023). The application of the 5e instructional model in chinese basic education. *Science Insights Education Frontiers*, 16(1), 2445-2455. <https://doi.org/10.15354/sief.23.re115>
- Hadi, S. and Kasum, M. U. (2015). Pemahaman konsep matematika siswa smp melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe memeriksa berpasangan (pair checks). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i1.630>
- Harahap, T. H. and Nasution, M. D. (2021). Upaya meningkatkan pemahaman konsep matematika menggunakan model pembelajaran connected mathematics project (cmp). *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*. <https://doi.org/10.30596/jmes.v2i1.6746>
- Imamuddin, M., Isnaniah, I., Rusdi, R., & Pedinal, P. (2019). Gender based perception on understanding mathematics concept by using pbl. *HUMANISMA: Journal of Gender Studies*, 3(1), 58. <https://doi.org/10.30983/humanisme.v3i1.1061>
- Jarmita, N., Abidin, Z., & Nafizaturrahmi, N. (2019). Penerapan pendekatan realistic mathematics education untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sd. *Primary : Jurnal Keilmuan Dan Kependidikan Dasar*, 11(2), 93. <https://doi.org/10.32678/primary.v11i02.2298>
- Mawaddah, S. and Maryanti, R. (2016). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa smp dalam pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing (discovery learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Nuramalia, S. (2023). Jurnal pengaruh metode bernyanyi terhadap peningkatan hasil belajar matematika di sekolah dasar.. <https://doi.org/10.31219/osf.io/ckxzq>

- Putra, F., Kholifah, I. Y. N., Subali, B., & Rusilowati, A. (2018). 5e-learning cycle strategy: increasing conceptual understanding and learning motivation. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 7(2), 171. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v7i2.2898>
- Siregar, N. F. (2021). Pemahaman konsep matematika siswa smp melalui pendekatan realistic mathematics education. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1919-1927. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.635>
- Yanuar, Y., Sukmawati, K. I., & Arifin, S. (2019). Penerapan model student teams achievement division terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas viii. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 57-64. <https://doi.org/10.30738/union.v7i1.3151>
- Zorluoğlu, S. L., Önder, E. Y., Timur, B., Timur, S., Güvenç, E., Özergun, I., ... & Özdemir, M. (2022). The scope of science process skills and the 5e educational model in science education. *Journal of Baltic Science Education*, 21(6), 1101-1118. <https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.1101>
- NAĞAÇ, M. and Kalaycı, S. (2021). The effect of stem activities on students' academic achievement and problem solving skills: matter and heat unit. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 480-498. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.964063>