

Keefektivan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) berbantuan media polypad untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis

‘Aisyah Rahmatu Laili¹, Arief Agoestanto²

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang

² Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang

aisyahrahmatu@students.unnes.ac.id

Diterima: 12-03-2026; Direvisi: 25-03-2026; Dipublikasi: 27-03-2026

Abstract

Mathematical representation ability plays a crucial role as a foundation for conceptual understanding, a tool for thinking, and a means of communication that supports students' success in learning and solving mathematical problems. This study aimed to examine the effectiveness of the CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending) model assisted by Polypad. The study employed a quantitative method with a pretest–posttest control group design. The population of this study consisted of all ninth-grade students at SMP Negeri 24 Semarang, while the sample was selected using simple random sampling, resulting in one experimental class and one control class, namely Class IX D and Class IX E. The research instruments included instructional materials and a mathematical representation ability test. Data analysis methods involved a t-test to examine mean mastery, differences in mean scores, and improvements in mathematical representation ability, as well as a z-test to examine mastery proportion. The results showed that the CORE model assisted by Polypad was effective, as indicated by: (1) the average mathematical representation score reaching the Batas Tuntas Aktual; (2) the proportion of classical mastery exceeding 75%; (3) the average mathematical representation score in the CORE model being higher than that in the Problem-Based Learning model; and (4) an improvement in students' mathematical representation ability after the implementation of the CORE model.

Keywords: mathematical representation ability; CORE model; polypad; self-efficacy

Abstrak

Kemampuan representasi matematis memiliki peran yang sangat penting sebagai dasar pemahaman konsep, alat berpikir, serta sarana komunikasi yang mendukung keberhasilan peserta didik dalam belajar dan menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektivan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) berbantuan Polypad. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *pretest-posttest control group*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX pada SMP Negeri 24 Semarang, sedangkan sampel penelitian dipilih melalui teknik *simple random sampling*, sehingga diperoleh satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, yaitu kelas IX D dan IX E. Instrumen penelitian meliputi perangkat pembelajaran dan tes kemampuan representasi matematis. Metode analisis menggunakan uji t untuk menguji rata-rata ketuntasan, uji perbedaan rata-rata, dan uji peningkatan kemampuan representasi matematis; serta uji z untuk menguji ketuntasan proporsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CORE berbantuan Polypad efektif, meliputi: (1) rata-rata skor representasi matematis mencapai batas tuntas aktual; (2) proporsi ketuntasan klasikal melebihi 75%; (3) rata-rata skor representasi matematis pada model CORE lebih tinggi dibandingkan model *Problem Based Learning*; dan (4) terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik setelah penerapan model CORE.

Kata Kunci: kemampuan representasi matematis; model CORE; polypad; *self-efficacy*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor penting dalam membentuk potensi, karakter, dan kemampuan manusia, sehingga berperan penting dalam pembangunan bangsa, terutama di era kemajuan teknologi dan perkembangan zaman revolusi industri 4.0. Perkembangan zaman dan kemajuan teknologi ini tidak terlepas dari matematika, karena matematika merupakan ilmu dasar yang menjadi tolak ukur untuk perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan sebagainya (Efendi et al., 2021). Karena perannya yang penting, matematika perlu dipelajari di semua jenjang pendidikan agar peserta didik mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu keterampilan yang sangat penting dan dibutuhkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis, karena membantu peserta didik untuk mengomunikasikan dan menghubungkan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan masalah yang diberikan (Wulandari & Isnarto, 2023). Menurut Lestari & Yudhanegara, (2015:83), kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain. Suatu permasalahan yang dianggap sulit, rumit, atau kompleks dapat diubah menjadi lebih sederhana apabila langkah dan pemanfaatan representasi matematika yang digunakan sesuai untuk menjawab permasalahan tersebut.

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, tetapi faktanya kemampuan representasi matematis yang dimiliki peserta didik di Indonesia masih rendah. Hal ini dapat diketahui melalui hasil skor PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dilakukan oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*). Menurut OECD dalam Riyanto et al. (2024:13), bahwa representasi juga merupakan salah satu dari *fundamental mathematical competencies* selain komunikasi, matematisasi, penalaran, pemecahan masalah, penggunaan bahasa simbol, formal, dan teknis serta operasi-operasi, dan penggunaan *mathematical tools* yang diukur dalam PISA dalam literasi matematis. Hasil PISA 2022 menunjukkan penurunan skor matematika Indonesia dari 379 pada tahun 2018 menjadi 366, jauh di bawah rata-rata internasional sebesar 472. Meskipun peringkat Indonesia meningkat dari peringkat 74 menjadi peringkat 69 dari 81 negara, hasilnya masih menunjukkan rendahnya kemampuan representasi matematika di kalangan siswa Indonesia.

Masalah serupa ditemukan di SMP Negeri 24 Semarang, di mana peserta didik tidak mampu menulis rumus yang tepat untuk menyelesaikan masalah, melakukan perhitungan dengan benar, memberikan ilustrasi yang sesuai dengan soal yang diberikan, dan menyajikan kesimpulan di akhir jawaban mereka. Mereka hanya memenuhi sebagian indikator representasi verbal, yang menunjukkan lemahnya

penguasaan representasi matematika, sebagaimana tercermin dalam hasil jawaban pada soal berikut.

Rani ingin memberikan hadiah ulang tahun berupa pigura berbentuk persegi panjang kepada sahabatnya dengan perbandingan panjang : lebar = 8 : 6; jika lebar pigura adalah 12 cm, tentukan luas kertas kado minimal yang dibutuhkan untuk menutupi bagian permukaan tempat foto ditampilkan serta gambarlah sketsa atau ilustrasi pigura tersebut sesuai ukuran yang diketahui.

A. Diket = panjang pigura = 16 cm
 Diket = lebar pigura = 12 cm
 Pertanyaan = berapa luas kertas kado yang dibutuhkan
 Jawaban = $L = 12 \times 7$
 $= 84 \text{ cm}^2$

Gambar 1. Hasil Tes Representasi Matematis Peserta Didik

Pada jawaban tersebut, peserta didik belum memperlihatkan usaha yang sesuai dengan indikator representasi visual, yaitu membuat gambar/sketsa untuk memperjelas permasalahan atau memfasilitasi proses penyelesaiannya. Selain itu, peserta didik juga belum menuliskan persamaan atau model matematis sebagai langkah penyelesaian, dan jawaban akhir yang diperoleh masih keliru. Dengan demikian, peserta didik belum memenuhi indikator representasi simbolik, yaitu membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan serta menyelesaikan suatu permasalahan dengan melibatkan ekspresi matematis. Adapun peserta didik sudah menuliskan informasi yang diperoleh dari soal, namun belum menyertakan kesimpulan dari hasil penyelesaian. Hal ini menandakan bahwa pemenuhan indikator representasi verbal, yaitu menulis interpretasi dari suatu representasi berupa teks atau kata-kata tertulis, masih belum optimal.

Agar keterampilan representasi matematis peserta didik dapat ditingkatkan, langkah-langkah perbaikan pada sistem pembelajaran yang kreatif dan inovatif perlu diimplementasikan. Salah satu usaha yang dapat dilakukan, yaitu melalui upaya pemilihan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat, interaktif, dan konstruktif (Sari, 2021). Model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) merupakan model pembelajaran yang fokus pada konstruksi pengetahuan melalui koneksi dan refleksi konsep. Model pembelajaran ini merupakan salah satu tipe pendekatan alternatif dari model pembelajaran kooperatif, dimana dalam pembelajaran kooperatif peserta didik dituntut aktif dalam pembelajaran secara berkelompok, sehingga mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui proses menghubungkan, mengorganisasikan, dan meninjau kembali konsep yang dipelajari

(Niarti et al., 2021; Sofiarum et al., 2020). Oleh karena itu, model CORE dapat memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan koneksi, kepercayaan diri, serta representasi matematis peserta didik (Sari & Karyati, 2020).

Media juga berperan penting dalam proses pembelajaran karena membantu menyampaikan materi yang kompleks atau abstrak dengan cara yang lebih mudah dipahami, terutama konsep matematika seperti geometri (Awaludin et al., 2019). Integrasi teknologi ke dalam media pembelajaran yang tepat di era modern mendorong terciptanya lingkungan belajar interaktif yang meningkatkan pemahaman, motivasi, serta keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas (Trikesumawati et al., 2025). Salah satu web berbasis aplikasi teknologi yang mendukung pembelajaran interaktif ini adalah Polypad, platform digital yang dibuat oleh Phillip Legner yang menyediakan berbagai alat interaktif untuk memvisualisasikan konsep matematika (Bourassa & Pillion, 2020). Selain itu, daya tarik Polypad mampu meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar, sehingga menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Imron et al., 2025).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan model CORE efektif terhadap kemampuan representasi matematis, serta terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran CORE dan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran langsung (Darozatun et al., 2021; Nurwati et al., 2021). Hal ini dikarenakan dalam model ini peserta didik berperan aktif untuk mengonstruksi pengetahuannya melalui pengungkapan gagasan maupun ide-ide dari suatu permasalahan yang diberikan guru selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, kombinasi model pembelajaran CORE berpotensi menjadi alternatif pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model CORE efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik. Namun, kajian yang mengintegrasikan model pembelajaran CORE dengan berbantuan media masih relatif terbatas. Hal inilah yang menjadi *research gap* dalam penelitian ini. Kebaharuan penelitian ini terletak pada pengintegrasian model pembelajaran CORE berbantuan media Polypad untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas penerapan model CORE berbantuan Polypad terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik, yang dijabarkan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut: (1) Apakah rata-rata kemampuan representasi matematis pada model CORE berbantuan Polypad mencapai batas tuntas aktual; (2) proporsi peserta didik yang mencapai batas tuntas aktual berdasarkan kemampuan representasi matematis pada model CORE berbantuan Polypad mencapai 75%; (3) apakah rata-rata kemampuan representasi

matematis pada model CORE berbantuan Polypad lebih dari model *Problem Based Learning*; dan (4) apakah peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik yang memperoleh CORE berbantuan Polypad minimal mencapai sedang.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Desain *pretest-posttest control group design* disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. *Pretest-Posttest Control Group Design*

	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kel. Eksperimen	T_1	X_1	T_2
Kel. Kontrol	T_1	X_2	T_2

Keterangan:

- T_1 : hasil *pretest* kemampuan representasi matematis peserta didik
- T_2 : hasil *posttest* kemampuan representasi matematis peserta didik
- X_1 : implementasi model pembelajaran CORE berbantuan Polypad
- X_2 : implementasi *Problem Based Learning*

Populasi penelitian meliputi seluruh peserta didik kelas IX tahun ajaran 2025/2026 di SMP Negeri 24 Semarang. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu kelas IX D sebagai kelas eksperimen dan kelas IX E sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen IX D memperoleh perlakuan berupa pembelajaran dengan model CORE berbantuan Polypad, sedangkan kelompok kontrol menerima pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dilaksanakan oleh guru matematika setempat.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran CORE, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis peserta didik. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan representasi matematis. Instrumen yang digunakan berupa perangkat pembelajaran dan soal tes kemampuan representasi matematis yang dirancang untuk mengukur kemampuan awal dan kemampuan akhir peserta didik pada materi yang diujikan, berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis. Instrumen tersebut telah melalui proses validasi oleh ahli, yaitu dosen pembimbing dan satu guru matematika kelas IX SMP Negeri 24 Semarang. Hasil validasi instrumen disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Instrumen

Instrumen Penelitian	Persentase rata-rata skor total (Indeks)	Kategori (Kevalidan)
Kelompok Eksperimen		
Modul Ajar	94	Sangat Sesuai
Polypad	88,63	Sangat Sesuai
LKPD	97,2	Sangat Sesuai
Kelompok Kontrol		
Modul Ajar	91,66	Sangat Sesuai
LKPD	94,44	Sangat Sesuai
Soal tes kemampuan representasi matematis	93,75	Sangat Sesuai

Selain itu, instrumen tes juga diujicobakan pada populasi yang sama, yakni salah satu kelas IX yang tidak termasuk dalam sampel penelitian, dengan tujuan untuk mengetahui reliabilitas soal, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Berdasarkan hasil uji reliabilitas, instrumen soal kemampuan representasi matematis memperoleh koefisien sebesar 0,888 yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi. Dengan demikian, soal tersebut dinyatakan layak dan konsisten. Adapun hasil rekapitulasi tingkat kesukaran dan daya pembeda soal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal

No Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	IK	Interpretasi Indeks Kesukaran	Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,70	Sedang	0,56	Baik
2	0,61	Sedang	0,44	Baik
3	0,88	Mudah	0,29	Cukup
4	0,68	Sedang	0,48	Baik
5	0,72	Mudah	0,64	Baik
6	0,65	Sedang	0,66	Baik
7	0,82	Mudah	0,57	Baik

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t dan uji z. Uji hipotesis 1 digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik pada kelas yang diberi perlakuan pembelajaran CORE berbantuan Polypad dapat mencapai ketuntasan atau tidak. Uji ketuntasan belajar menggunakan uji rata-rata satu pihak (*one sample t-*

test). Kemampuan representasi matematis peserta didik dinyatakan tuntas apabila mencapai Batas Tuntas Aktual (BTA) yang dihitung dengan rumus rata-rata hasil belajar peserta didik dijumlahkan dengan satu perempat standar deviasinya (Alrasyid et al., 2021). Uji hipotesis 2 digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik pada kelas yang diberi perlakuan pembelajaran CORE berbantuan Polypad dapat mencapai ketuntasan secara klasikal. Parameter ketuntasan klasikal minimal sebesar 75%. Uji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi satu pihak (kanan). Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik pada model CORE berbantuan Polypad lebih dari model pembelajaran *Problem Based Learning*. Dalam penelitian ini, perhitungan statistik hipotesis 3 menggunakan uji *Independent-Sample T Test*. Uji hipotesis 4 digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran CORE berbantuan Polypad. Uji peningkatan menggunakan uji *Paired T Test*. Sebelum menguji keempat hipotesis tersebut, perlu dianalisis normalitas dan homogenitasnya terlebih dahulu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Paparkan hasil penelitian sesuai dengan hasil penelitian di lapangan sesuai dengan masalah yang dirumuskan/dikaji pada bagian pendahuluan. Hasil dan pembahasan dipisahkan (subjudul tersendiri). Semua penelitian harus membahas temuan dengan menggunakan teori.

Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelas disetarakan melalui *pretest*. Data selanjutnya dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil analisis data *pretest* kemampuan representasi matematis, diperoleh bahwa data dari kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal, bersifat homogen, serta memiliki rata-rata yang tidak berbeda secara signifikan. Dengan demikian, kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal yang setara dan layak dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini.

3.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penerapan model CORE berbantuan Polypad dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik pada topik bangun ruang sisi datar. Efektivitas tersebut dianalisis melalui serangkaian uji hipotesis, yang meliputi: (1) uji ketuntasan belajar (hipotesis 1), (2) uji ketuntasan klasikal (hipotesis 2), (3) uji perbedaan dua rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (hipotesis 3), dan (4) uji peningkatan kemampuan representasi matematis pada kelompok eksperimen (hipotesis 4).

3.1.1 Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik pada Model CORE Berbantuan Polypad Mencapai Batas Tuntas Aktual

Uji hipotesis 1 digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik pada kelas yang diberi perlakuan pembelajaran CORE berbantuan Polypad dapat mencapai ketuntasan atau tidak. Sebelum melakukan uji tersebut, dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Shapiro Wilk*. Berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk* menggunakan bantuan program SPSS, diperoleh bahwa data kemampuan representasi matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model CORE berbantuan Polypad berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka uji *One Sample T Test* dapat digunakan.

Kemampuan representasi matematis peserta didik dinyatakan tuntas apabila mencapai Batas Tuntas Aktual (BTA). Penentuan BTA dilakukan berdasarkan hasil studi pendahuluan kemampuan representasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen yang dihitung dengan rumus rata-rata hasil belajar peserta didik dijumlahkan dengan satu perempat standar deviasinya (Alrasyid et al., 2021). Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *Microsoft Excel*, diperoleh nilai BTA sebesar 61.

Uji ketuntasan belajar menggunakan uji rata-rata satu pihak (*one sample t-test*). Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu = 61$ (Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik pada pembelajaran CORE berbantuan Polypad belum mencapai batas tuntas aktual)

$H_1: \mu > 61$ (Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik pada pembelajaran CORE berbantuan Polypad telah mencapai batas tuntas aktual)

Taraf signifikan (α) yang digunakan adalah 5%. Kriteria tolak H_0 apabila nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dengan t_{tabel} diperoleh dari daftar tabel distribusi $t_{1-\alpha;df}$ dengan $df = n - 1$. Maka, diperoleh $t_{tabel} = 1,697$. Berdasarkan hasil uji *One Sample T Test* menggunakan SPSS, diperoleh nilai $t_{hitung} = 7,930$. Karena $t_{hitung} = 7,930 > 1,697 = t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata *posttest* kemampuan representasi matematis peserta didik pada pembelajaran CORE berbantuan Polypad telah mencapai BTA atau lebih.

3.1.2 Proporsi Peserta Didik yang Mencapai Batas Tuntas Aktual Berdasarkan Kemampuan Representasi Matematis pada Model CORE Berbantuan Polypad Mencapai 75%.

Uji hipotesis 2 digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik pada kelas yang diberi perlakuan pembelajaran CORE berbantuan Polypad dapat mencapai ketuntasan secara klasikal. Sebelum melakukan uji tersebut, dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas. Dalam penelitian ini, uji normalitas

dilakukan dengan menggunakan metode *Shapiro Wilk*. Berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk* menggunakan bantuan program SPSS, diperoleh bahwa data kemampuan representasi matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model CORE berbantuan Polypad berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka uji proporsi satu pihak (kanan) dapat digunakan.

Parameter ketuntasan klasikal minimal sebesar 75% yang artinya peserta didik memperoleh nilai kemampuan representasi matematis lebih dari BTA. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi = 0,75$ (proporsi peserta didik yang memiliki nilai tes kemampuan representasi matematis pada pembelajaran CORE berbantuan Polypad sama dengan 75%)

$H_1: \pi > 0,75$ (proporsi peserta didik yang memiliki nilai tes kemampuan representasi matematis pada pembelajaran CORE berbantuan Polypad lebih dari 75%)

Taraf signifikan (α) yang digunakan adalah 5%. Kriteria tolak H_0 apabila nilai $z_{hitung} \geq z_{tabel}$, dengan z_{tabel} diperoleh dari daftar tabel distribusi $z_{0,5-\alpha}$. Maka, diperoleh $z_{tabel} = 1,64$. Berdasarkan uji proporsi satu pihak (kanan), diperoleh nilai $z_{hitung} = 1,970$. Karena $z_{hitung} = 1,970 > 1,64 = z_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Artinya proporsi peserta didik yang tuntas kemampuan representasi matematis pada implementasi pembelajaran CORE berbantuan Polypad mencapai 75% atau lebih. Penggunaan media Polypad juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Media ini mampu memvisualisasikan konsep abstrak menjadi bentuk yang lebih konkret dan mudah dipahami melalui berbagai manipulatif digital interaktif. Penggunaannya mendorong siswa untuk lebih aktif, termotivasi, dan terlibat dalam proses pembelajaran.

3.1.3 Kemampuan Representasi Matematis pada Model CORE Berbantuan Polypad Lebih dari Model Problem Based Learning

Uji hipotesis 3 digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik pada model CORE berbantuan Polypad lebih dari model pembelajaran *Problem Based Learning*. Sebelum melakukan uji tersebut, dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*. Berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Levene* menggunakan bantuan program SPSS, diperoleh bahwa data kemampuan representasi matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model CORE berbantuan Polypad berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Karena hasil uji prasyarat normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka uji *Independet-Sample T Test* dapat digunakan.

Uji *Independet-Sample T Test* melalui *software* SPSS dianalisis dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan representasi matematis pada pembelajaran CORE berbantuan Polypad tidak lebih dari model pembelajaran *Problem Based Learning*)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan representasi matematis pada pembelajaran CORE berbantuan Polypad lebih dari model pembelajaran *Problem Based Learning*)

Berdasarkan uji *Independet-Sample T Test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena $sig(2 - tailed) = 0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, kemampuan representasi matematis pada pembelajaran CORE berbantuan Polypad lebih dari model pembelajaran *Problem Based Learning*. Kelas yang menggunakan model CORE berbantuan Polypad memperoleh skor rata-rata 79,52, dengan skor tertinggi 97 dan skor terendah 52, sedangkan kelas PBL memperoleh skor rata-rata 50,59, dengan skor tertinggi 78 dan skor terendah 25.

Perbedaan hasil tes kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar antara kedua kelas terjadi karena pada model CORE, peserta didik didorong untuk aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui proses menghubungkan, mengorganisasikan, dan merefleksikan konsep yang dipelajari (Sofiarum et al., 2020). Penerapan model CORE yang konstruktif membantu peserta didik membangun dan mengembangkan berbagai kemampuan. Sebaliknya, dalam model PBL, peserta didik langsung dihadapkan pada masalah kontekstual yang harus mereka selesaikan, sehingga lebih cocok bagi peserta didik yang sudah memiliki pengetahuan awal atau keterampilan prasyarat yang memadai (Widarti et al., 2014).

3.1.4 Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik yang Memperoleh Pembelajaran Model CORE Berbantuan Polypad

Uji hipotesis 4 digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran CORE berbantuan Polypad. Sebelum melakukan uji tersebut, dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Shapiro Wilk*. Berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk* menggunakan bantuan program SPSS, diperoleh bahwa data peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model CORE berbantuan Polypad berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka dilakukan uji *Paired Sample T-Test*.

Sebelum mengukur peningkatan kemampuan representasi matematis, peneliti terlebih dahulu ingin mengetahui adanya perbedaan kemampuan tersebut antara hasil *pretest*

dan *posttest* pada kelompok eksperimen. Hipotesis yang dilakukan adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ (rata-rata *posttest* kemampuan representasi matematis sama dengan *pretest* kemampuan representasi matematis)

$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (rata-rata *posttest* kemampuan representasi matematis tidak sama dengan *pretest* kemampuan representasi matematis)

Berdasarkan uji *Paired Sample T-Test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena $sig(2 - tailed) = 0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, rata-rata *posttest* kemampuan representasi matematis tidak sama dengan *pretest* kemampuan representasi matematis. Kemudian dilakukan perhitungan uji *normal gain* yang mana menunjukkan bahwa rata-rata skor *N-gain* pada pembelajaran dengan model CORE berbantuan Polypad adalah 0,404 yang mana berada pada kategori sedang. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen yang diukur dari *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis, yang mana peningkatan tersebut berada pada kategori sedang.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil uji pra-penelitian, data kemampuan awal peserta didik pada setiap kelompok memiliki distribusi yang normal dan homogen, serta tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal peserta didik berada pada kondisi yang setara sebelum diberi perlakuan.

Setelah diberi perlakuan, hasil analisis data *posttest* menunjukkan bahwa kelompok yang belajar menggunakan model CORE berbantuan Polypad memperoleh rata-rata skor 79,52. Hal ini berarti nilai rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik pada kelompok tersebut telah melampaui Batas Tuntas Aktual (BTA) yang ditetapkan, yaitu 61. Sebanyak 28 dari 31 peserta didik (90%) dalam kelompok ini mencapai BTA, melebihi proporsi ketuntasan yang ditetapkan sebesar 75%. Dengan demikian, kelompok yang menggunakan model CORE berbantuan Polypad telah memenuhi kriteria ketuntasan klasikal.

Pada kelompok yang menerapkan *Problem Based Learning*, diperoleh hasil bahwa rata-rata skor *posttest* kemampuan representasi matematis peserta didik mencapai 50,59. Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata (*Independent Sample T-Test*), diketahui bahwa rata-rata hasil *posttest* kemampuan representasi matematis peserta didik yang belajar melalui CORE berbantuan Polypad lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang belajar menggunakan *Problem Based Learning*. Pada kelas *Problem Based Learning*, sebanyak 5 Dari 31 peserta didik (16%) mencapai BTA.

Hasil uji peningkatan kemampuan representasi matematis pada kelompok CORE berbantuan Polypad menunjukkan adanya peningkatan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan ini tidak dapat dipisahkan dari karakteristik model pembelajaran yang digunakan. Keefektifan ini dicapai melalui rangkaian tahapan pembelajaran dalam CORE berbantuan Polypad. Model ini terbukti memberikan dampak positif terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan Darozatun et al. (2021) yang menjelaskan bahwa model pembelajaran CORE dianggap mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik, karena selama proses pembelajaran peserta didik terlibat aktif dalam membangun pemahamannya sendiri. Hal ini dilakukan melalui penyampaian gagasan atau ide terkait permasalahan yang diberikan guru.

Pada tahap *connecting*, peserta didik mengaitkan pengetahuan awal dengan materi baru melalui penyampaian pendapat, pengajuan pertanyaan, dan pemberian contoh yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Aktivasi pengetahuan awal tersebut memudahkan peserta didik dalam membangun dan mengungkapkan berbagai bentuk representasi matematis. Hal ini sejalan dengan Wakhata et al. (2023) yang menegaskan bahwa pemanfaatan pengetahuan awal secara konsisten dalam pembelajaran matematika berperan penting dalam mengidentifikasi kesenjangan pemahaman dan mendukung peningkatan kemahiran matematika peserta didik.

Pada tahap *organizing*, peserta didik menyimak penjelasan guru dengan bantuan media Polypad yang membantu pembelajaran menjadi lebih bermakna serta mendukung representasi visual bangun ruang. Peserta didik kemudian mengumpulkan informasi melalui eksplorasi Polypad dan berbagai sumber, berdiskusi untuk mengorganisasi ide, serta menyusun langkah penyelesaian pada LKPD. Proses ini mendorong konstruksi pengetahuan melalui representasi visual, simbolik, dan verbal, sehingga kemampuan representasi matematis peserta didik berkembang. Hal ini sejalan dengan Septiati et al. (2022) serta NCTM (dalam Sari & Karyati, 2021) yang menekankan pentingnya penggunaan media dan berbagai bentuk representasi dalam mengorganisasi gagasan matematis.

Pada tahap *reflecting*, peserta didik merefleksikan pemahaman melalui diskusi dan bertanya pada guru saat menghadapi kesulitan. Peserta didik meninjau serta memperbaiki representasi visual, simbolik, dan verbal yang telah disusun pada tahap *organizing*, sehingga menjadi lebih tepat dan bermakna. Proses ini membantu memperdalam pemahaman dan memperkuat konsep yang dimiliki (Yunita & Qoriah, 2024).

Pada tahap *extending*, peserta didik memperluas pengetahuan melalui presentasi kelompok di depan kelas dengan menyampaikan serta menjelaskan langkah penyelesaian masalah. Maka, tahap ini memberikan kesempatan untuk peserta didik

untuk menata, mengomunikasikan, dan mengevaluasi representasi matematisnya, baik berupa gambar, persamaan matematis, maupun verbal, sekaligus mengembangkan kemampuan representasi verbal melalui penjelasan interpretatif. Pada tahap ini juga menantang peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki atau yang telah dipelajarinya dalam konteks yang lebih luas dan dunia nyata (Salam & Khusna, 2025).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa pembelajaran model CORE berbantuan media Polypad efektif terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik, ditunjukkan dengan hasil sebagai berikut: (1) Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik pada model CORE berbantuan Polypad mencapai lebih dari batas tuntas aktual; (2) Proporsi peserta didik yang mencapai batas tuntas aktual berdasarkan kemampuan representasi matematis pada model CORE berbantuan Polypad mencapai lebih dari 75%; (3) Rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik pada model CORE berbantuan Polypad lebih dari rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik pada model *Problem Based Learning*; (4) Peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik yang memperoleh CORE berbantuan Polypad mencapai kriteria sedang. Dengan demikian, maka model CORE berbantuan media Polypad efektif terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik.

5. REKOMENDASI

Penerapan model CORE berbantuan Polypad menuntut persiapan serta pengelolaan waktu yang efektif agar pembelajaran berjalan sesuai rencana dan tujuan tercapai. Fase *Organizing* terkadang kurang terlaksana dengan optimal karena keterbatasan waktu. Untuk mengatasinya, guru perlu mengelola waktu pada tahapan model, menyederhanakan LKPD, dan menegaskan keseriusan peserta didik. Selain itu, kondisi kelas yang kurang kondusif juga dapat menghambat efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, guru perlu menetapkan aturan serta konsekuensi sejak awal untuk menjaga keteraturan selama proses belajar berlangsung.

6. REFERENSI

- Alrasyid, M. A., Haryono, & Prihatin, T. (2021). Penggunaan Video Berbasis Camtasia pada Hasil Belajar Siswa Pada Materi Renang di SMK. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 3072–3078. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.903>
- Awaludin, A. A. R., Hartuti, P. M., & Rahadyan, A. (2019). Aplikasi Cabri 3D Berbantu Camtasia Studio untuk Pembelajaran Matematika di SMP. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(1), 68–75. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v10i1.2872>
- Bourassa, M., & Pillion, R. (2020). Construire Un Savoir Vivant de l'accompagnement de Stagiaires en Risue d'echec. *Cliopsy*, 24(2), 71–88.
- Darozatun, D., Zakiah, N. E., & Nuraida, I. (2021). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 2(1), 105–114. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i1.4735>

- Efendi, A., Fatimah, C., Parinata, D., & Ulfa, M. (2021). Pemahaman Gen Z Terhadap Sejarah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(2), 116–126. <https://doi.org/10.23960/mtk/v9i2.pp116-126>
- Imron, I., Pramono, S. E., Rusilowati, A., Sulhadi, S., & Samsudin, A. (2025). Analysis of the Use of Polypad-Based Educational Media on Mathematics Teacher Competencies in Indonesia: A Structural Equation Modelling (SEM) Approach. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 53(1), 16–31. <https://doi.org/10.37934/araset.53.1.1631>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Niarti, N., Azmi, S., Turmuzi, M., & Hayati, L. (2021). Pembelajaran Kooperatif Tipe CORE (Connecting-Organizing-Reflecting-Extending) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Siswa Kelas VIII SMP. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 297. <https://doi.org/10.29303/GRIYA.V1I3.68>
- Nurwati, Sudia, M., & Ruslan. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Core Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis di Tinjau dari Self-Efficacy Siswa Kelas VIII MTS Negeri 2 Kendari*. 125–144.
- Riyanto, O. R., Widyastuti, Yustitia, V., Oktaviyanthi, R., Sari, N. H. M., Izzati, N., Sukmaangara, B., Indartiningih, D., Wibowo, A., Maharbid, D. A., & Wahid, S. (2024). *Kemampuan Matematis* (Saluky, Ed.). CV. Zenius Publisher.
- Salam, A. R., & Khusna, H. (2025). CORE Model in Improving Students' Mathematical Representation Ability Based on Cognitive Style. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 57–72. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v10i1.5605>
- Sari, E. P., & Karyati. (2020). CORE (Connecting, Organizing, Reflecting & Extending) Learning Model to Improve the Ability of Mathematical Connections. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012028>
- Sari, E. P., & Karyati, K. (2021). Keefektifan Model Pembelajaran CORE Ditinjau dari Kemampuan Koneksi Matematis, Representasi Matematis, dan Kepercayaan Diri Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 227–240. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.35487>
- Sari, I. W. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis dan Keyakinan Diri Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Widyaloka IKIP Widya Darma*, 8(1), 110–123. <https://jurnal.ikipwidyadarmasurabaya.ac.id/index.php/widyaloka/article/view/64>
- Septiati, D. D., Makmuri, & Wiraningsih, E. D. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Matematika. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 507–516. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v4i2.2023>
- Sofiarum, D., Supandi, & Dwi Setyawati, R. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) dan Model Pembelajaran Cooperative Script Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 151–158. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i2.5777>
- Trikesumawati, D., Ishamy, Moh. W., & Rizqullah, Moh. R. (2025). Peran Media dalam Mendukung Pengembangan Motivasi Belajar Siswa di Era Modern. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(1), 531–539. <https://doi.org/10.61722/jirs.v2i1.3749>
- Wakhata, R., Balimuttajjo, S., & Mutarutinya, V. (2023). Building on Students' Prior Mathematical Thinking: Exploring Students' Reasoning Interpretation of Preconceptions in Learning Mathematics. *Mathematics Teaching Research Journal*, 15(1), 127–151.
- Widarti, S., Yunarti, T., & Asnawati, R. (2014). *Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*.
- Wulandari, I., & Isnarto, I. (2023). Mathematical Representation Ability in Terms of Students' Learning Independence in Project Based Learning Model Assisted by Google Sites. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 12(3), 225–236. <https://doi.org/10.15294/ujme.v12i3.78881>

- Yunita, N., & Qoriah, S. M. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran CORE Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, *30*(2), 241–248. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v30i2.7651>