

## PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN MENDALAM TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS SISWA KELAS IX

**I Gusti Ngurah Gede Bayu Prajna Nugraha<sup>1\*</sup>, I Gusti Nyoman Yudi  
Hartawan<sup>2</sup>, & I Gusti Putu Suharta<sup>3</sup>**

<sup>1,2,&3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan  
Alam, Universitas Pendidikan Ganesha, Jalan Udayana Nomor 11, Buleleng,  
Bali 81116, Indonesia

\*Email: [bayu.prajna@student.undiksha.ac.id](mailto:bayu.prajna@student.undiksha.ac.id)

Submit: 05-04-2026; Revised: 12-04-2026; Accepted: 15-04-2026; Published: 29-04-2026

**ABSTRAK:** Kemampuan spasial matematis siswa masih tergolong rendah, khususnya pada materi geometri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan pembelajaran mendalam terhadap kemampuan spasial matematis siswa. Penelitian menggunakan desain eksperimen semu dengan *posttest-only control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 1 Mendoyo, dengan sampel yang dipilih melalui teknik *cluster random sampling* yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan spasial matematis, dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif, serta uji *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan spasial matematis siswa pada kelas eksperimen (88,59) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (61,41). Uji prasyarat menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi  $<0,05$  yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran mendalam terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa serta berpengaruh signifikan, sehingga layak diterapkan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika pada materi geometri.

**Kata Kunci:** Geometri, Kemampuan Spasial, Pembelajaran Matematika, Pembelajaran Mendalam.

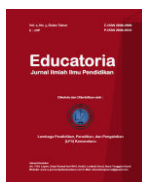
**ABSTRACT:** Students' mathematical spatial abilities are still relatively low, especially in geometry. This study aims to analyze the effect of an immersive learning approach on students' mathematical spatial abilities. The study used a quasi-experimental design with a posttest-only control group design. The study population was all ninth-grade students of SMP Negeri 1 Mendoyo, with a sample selected using cluster random sampling technique, consisting of an experimental class and a control class. Data were collected through a mathematical spatial ability test and analyzed using descriptive statistics and an independent sample t-test. The results showed that the average mathematical spatial ability of students in the experimental class (88.59) was higher than that of the control class (61.41). Prerequisite tests showed that the data were normally distributed and homogeneous. The t-test results showed a significance value  $<0.05$ , indicating a significant difference between the two groups. Thus, the immersive learning approach proved effective in improving students' mathematical spatial abilities and had a significant effect, making it suitable for application as an alternative in mathematics learning in geometry.

**Keywords:** Geometry, Spatial Ability, Mathematics Learning, Immersive Learning.

**How to Cite:** Nugraha, I. G. N. G. B. P., Hartawan, I. G. N. Y., & Suharta, I. G. P. (2026). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Mendalam terhadap Kemampuan Spasial Matematis Siswa Kelas IX. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 377-387. <https://doi.org/10.36312/educatoria.v6i2.1267>



*Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



---

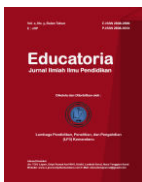
## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki kontribusi besar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern (Suryawan & Permana, 2020). Peran strategis tersebut menjadikan peningkatan kualitas pembelajaran matematika sebagai suatu kebutuhan yang penting pada setiap jenjang pendidikan (Suryawan & Sariyasa, 2018). Selain itu, sifat matematika yang tersusun secara sistematis dan bertahap mengharuskan siswa menguasai konsep dasar sebelum mempelajari materi yang lebih kompleks (Mahayukti *et al.*, 2017). Pembelajaran matematika juga berfungsi sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif yang relevan dalam kehidupan sehari-hari (Siagian, 2017). Oleh karena itu, proses pembelajaran matematika perlu dirancang secara tepat agar mampu mengoptimalkan perkembangan kemampuan kognitif siswa. Perancangan pembelajaran yang baik akan membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam dan berkelanjutan.

Kemampuan spasial matematis merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran geometri, karena berkaitan dengan kemampuan siswa memahami, membayangkan, dan memanipulasi objek secara visual (Hidayat, 2022). Kemampuan ini meliputi mengenali bentuk geometri, menentukan posisi, membayangkan objek dari berbagai sudut pandang, serta merepresentasikan objek secara visual (Zulkarnain, 2021). Secara kognitif, kemampuan spasial tidak hanya melibatkan persepsi visual, tetapi juga transformasi mental terhadap objek yang diamati. Oleh karena itu, kemampuan ini menjadi dasar penting dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak, serta berperan dalam pengolahan informasi keruangan (Hidayanti *et al.*, 2019; Rahayu *et al.*, 2022). Siswa dengan kemampuan spasial yang baik umumnya memiliki imajinasi visual yang kuat, pemahaman konsep yang lebih mendalam, serta kemampuan mengenali pola dan menyelesaikan masalah secara variatif.

Meskipun demikian, kemampuan spasial matematis siswa masih tergolong rendah. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal geometri yang memerlukan visualisasi ruang (Desi & Ellissi, 2025). Di kelas, siswa sering keliru dalam membayangkan bentuk tiga dimensi, menentukan posisi objek, serta menginterpretasikan gambar geometri. Rendahnya kemampuan ini dipengaruhi oleh kurangnya penggunaan media pembelajaran berbasis visual serta metode pembelajaran yang kurang interaktif (Rahayu *et al.*, 2022). Pembelajaran yang masih berorientasi pada pendekatan konvensional juga menyebabkan siswa cenderung pasif dan kurang terlibat (Devita & Budiyanto, 2022; Yusup & Sari, 2020). Selain itu, penggunaan metode yang kurang bervariasi membuat proses pembelajaran menjadi kurang efektif (Dewi, 2018).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mendorong pemahaman konsep secara mendalam. Pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) menekankan keterlibatan aktif siswa dalam memahami, menghubungkan, dan merefleksikan materi pembelajaran. Pendekatan ini mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik melalui pembelajaran yang bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan (Fullan *et al.*, 2017). Dalam penerapannya, siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga



menyadari proses belajarnya serta mengevaluasi strategi yang digunakan (Diputera *et al.*, 2024). Pembelajaran bermakna memungkinkan siswa mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya, sehingga pemahaman menjadi lebih kuat (Hafidzhoh *et al.*, 2023), sementara suasana belajar yang menyenangkan dapat meningkatkan motivasi belajar (Nur, 2019). Penelitian Feriyanto & Anjariyah (2024) menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu meningkatkan pemahaman konsep, fokus belajar, dan keterlibatan emosional siswa. Pendekatan pembelajaran mendalam dapat didukung oleh teknologi pembelajaran berbasis visual, seperti *GeoGebra* dan *augmented reality* yang membantu mengonkretkan konsep abstrak serta meningkatkan interaktivitas pembelajaran (Putri *et al.*, 2022; Rahayu & Maulina, 2022; Suryawan & Permana, 2020).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran aktif dan bermakna mampu meningkatkan kemampuan matematis siswa. Strategi *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial dibandingkan pendekatan konvensional (Mahayukti *et al.*, 2019). Selain itu, pendekatan pembelajaran mendalam dilaporkan mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan siswa (Mutmainnah *et al.*, 2025; Wardhani *et al.*, 2025), serta berkontribusi terhadap kemampuan berpikir kritis, analitis, dan logis (Fitria *et al.*, 2022; Neuhaus, 2020; Ratnasari *et al.*, 2025). Kemampuan spasial juga berkaitan erat dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah (Pratiwi *et al.*, 2021), serta menjadi bagian penting dalam literasi numerasi yang diukur melalui asesmen internasional seperti PISA (OECD, 2023).

Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji kemampuan spasial matematis pada jenjang SMP masih terbatas. Selain itu, belum terdapat penelitian yang secara eksplisit menguji efektivitas pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) terhadap kemampuan spasial matematis siswa SMP. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan pembelajaran mendalam terhadap kemampuan spasial matematis siswa. Rumusan masalah penelitian ini adalah, apakah kemampuan spasial matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran mendalam lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, dengan hipotesis bahwa pendekatan tersebut memberikan pengaruh yang lebih baik.

## **METODE**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Rancangan yang digunakan adalah *posttest-only control group design*, dimana dua kelompok diberikan perlakuan yang berbeda tanpa pengukuran awal (Sugiyono, 2015). Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran mendalam, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Pemilihan desain ini didasarkan pada keterbatasan dalam mengontrol seluruh variabel luar secara ketat di lingkungan penelitian.

### **Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 1 Mendoyo tahun ajaran 2025/2026. Populasi merupakan keseluruhan subjek yang memiliki



karakteristik tertentu dan menjadi sasaran penelitian (Sugiyono, 2015). Sampel ditentukan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu pemilihan berdasarkan kelompok kelas secara acak. Melalui teknik tersebut, diperoleh dua kelas sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal siswa.

### **Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini merupakan segala sesuatu yang menjadi fokus untuk diamati dan dianalisis guna memperoleh informasi yang diperlukan dalam penarikan simpulan (Sugiyono, 2020). Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran mendalam, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan spasial matematis siswa. Penetapan variabel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran yang diterapkan terhadap kemampuan spasial matematis siswa.

### **Prosedur Perlakuan**

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap persiapan, peneliti melakukan identifikasi masalah, studi literatur, pengembangan instrumen, penentuan sampel menggunakan *cluster random sampling*, serta penyusunan perangkat pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kontrol. Perangkat pembelajaran pada kelas eksperimen dirancang menggunakan pendekatan pembelajaran mendalam, sedangkan kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional.

Pada tahap pelaksanaan, kedua kelompok diberikan materi yang sama, yaitu geometri dengan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran mendalam yang menekankan pemahaman konsep secara aktif, keterlibatan siswa, serta pengaitan materi dengan konteks nyata, dan didukung penggunaan media eksploratif. Sementara itu, kelas kontrol mengikuti pembelajaran kooperatif yang umum diterapkan tanpa pendekatan pembelajaran mendalam. Selama proses berlangsung, dilakukan observasi pada kelas eksperimen untuk mengamati keterlibatan siswa dan pelaksanaan pembelajaran. Hasil observasi digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menilai efektivitas pendekatan yang diterapkan.

Pada tahap akhir, kedua kelompok diberikan *post-test* yang sama untuk mengukur kemampuan spasial matematis siswa. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk mengetahui perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti menarik simpulan dan memberikan rekomendasi.

### **Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan spasial matematis dalam bentuk soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan visualisasi, representasi, dan manipulasi objek geometri siswa. Sebelum digunakan, instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan kelayakan sebagai alat ukur. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Pearson* dengan kriteria signifikansi  $< 0,05$  dan koefisien korelasi positif, serta didukung uji validitas isi melalui penilaian pakar menggunakan rumus *Gregory* (Candiasa, 2010; Mertasari, 2021).

**Tabel 1. Hasil Uji Validitas Butir Tes.**

Nomor Soal	Sig. (2-tailed)	Pearson Correlation	Keterangan
1	0.000	0.940	Valid
2	0.000	0.806	Valid
3	0.000	0.776	Valid
4	0.000	0.798	Valid
5	0.000	0.880	Valid

Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria valid dengan kategori tinggi hingga sangat tinggi, serta memiliki validitas isi yang sangat tinggi. Uji reliabilitas menggunakan *Alpha Cronbach* menghasilkan nilai sebesar 0,897 yang termasuk kategori tinggi, sehingga instrumen dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam penelitian. Ringkasan hasil uji validitas dan reliabilitas disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen.**

Cronbach's Alpha	Jumlah Item	Keterangan
0.897	5	Reliabel (Tinggi)

Selain tes, penelitian ini juga menggunakan lembar observasi dan angket sebagai instrumen pendukung. Penggunaan beberapa instrumen bertujuan untuk memperoleh data yang lebih komprehensif dan meningkatkan kualitas data penelitian (Candiasa, 2020). Dengan demikian, data yang diperoleh tidak hanya berasal dari hasil tes, tetapi juga didukung oleh data proses pembelajaran.

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran mengenai hasil kemampuan spasial matematis siswa, seperti nilai rata-rata dan penyebaran data. Sementara itu, analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu harus memenuhi uji prasyarat analisis. Hal ini bertujuan agar hasil analisis yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

### Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan data berdistribusi normal (Sig. > 0,05) sebagai prasyarat analisis parametrik (Mertasari, 2022).

### Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan menggunakan *Levene Test* untuk memastikan kesamaan varians (Sig. > 0,05) sebagai prasyarat analisis parametrik (Candiasa, 2020).

### Uji Hipotesis (Uji-t)

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini didasarkan pada dugaan bahwa kemampuan spasial matematis siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran mendalam lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Secara statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  yang menyatakan tidak adanya perbedaan rata-rata antara kedua kelompok, dan  $H_1: \mu_1 > \mu_2$  yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan spasial matematis pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (Candiasa, 2020). Pengujian dilakukan menggunakan uji-t (*independent sample t-test*) satu arah (*one-*

*tailed test*) dengan bantuan IBM SPSS 30, setelah data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas. Keputusan diambil berdasarkan nilai signifikansi, dimana nilai kurang dari 0,05 menunjukkan penolakan  $H_0$ , sehingga terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan nilai lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok (Candiasa, 2020). Dengan demikian, uji ini digunakan untuk menentukan efektivitas pendekatan pembelajaran mendalam terhadap kemampuan spasial matematis siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### *Deskripsi Data Hasil Penelitian*

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan spasial matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran mendalam dan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai pada kelas eksperimen sebesar 88,59, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 61,41, sehingga terdapat selisih sebesar 27,18 poin. Selisih ini menunjukkan bahwa kemampuan spasial matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Jumlah siswa pada masing-masing kelompok adalah 32 orang. Perbedaan rata-rata yang cukup besar tersebut mengindikasikan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran mendalam memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa pada materi geometri. Hasil ini juga memperkuat bahwa strategi pembelajaran yang berpusat pada pemahaman mendalam mampu meningkatkan keterlibatan dan pemikiran kritis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri.

**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil *Post-Test* Kemampuan Spasial Matematis Siswa.**

Kelompok	Jumlah Siswa	Rata-rata	Kategori
Eksperimen	32	88.59	Sangat baik
Kontrol	32	61.41	Cukup

#### *Hasil Uji Normalitas*

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan data berdistribusi normal sebagai prasyarat analisis parametrik. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada kedua kelompok lebih besar dari 0,05, sehingga data berdistribusi normal.

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas.**

Kelompok	<i>Sig.</i>	Keterangan
Eksperimen	0.066	Normal
Kontrol	0.083	Normal

#### *Hasil Uji Homogenitas*

Uji homogenitas dilakukan menggunakan *Levene Test* untuk memastikan kesamaan varians antar kelompok. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga varians kedua kelompok dinyatakan homogen.

**Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas (Levene Test)**

<i>Levene Statistic</i>	<i>Sig.</i>
3.703	0.059

### Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan kemampuan spasial matematis antara kedua kelompok. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi  $< 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 6. Hasil Uji-t (*Independent Sample t-Test*).

Variabel	t <sub>hitung</sub>	df	Mean Difference	Sig. (2-tailed)	95% CI
Kemampuan spasial matematis siswa	12.875	62	27.188	$< 0.05$	22.956 – 31.417

Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran mendalam memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan spasial matematis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

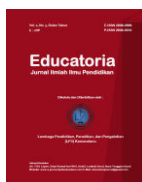
### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan spasial matematis siswa pada kelas eksperimen sebesar 88,59, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 61,41, dengan selisih sebesar 27,18 poin. Perbedaan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran mendalam memberikan peningkatan yang cukup tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Secara statistik, perbedaan tersebut juga signifikan ( $p < 0,05$ ), sehingga temuan ini tidak hanya bersifat deskriptif tetapi juga inferensial.

Selisih sebesar 27,18 poin mengindikasikan bahwa pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam mampu meningkatkan kemampuan visualisasi, representasi, dan manipulasi objek geometri secara lebih optimal. Hal ini berkaitan dengan karakteristik pembelajaran mendalam yang mendorong aktivitas eksplorasi, refleksi, dan pengaitan konsep, sehingga siswa mampu membangun pemahaman yang bermakna. Temuan ini sejalan dengan pendapat Suryawan *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran mendalam terjadi ketika siswa mampu mengaitkan konsep, mengevaluasi informasi, serta merefleksikan proses berpikirnya. Selain itu, pembelajaran matematika yang bermakna juga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah.

Hasil observasi dan angket menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki keterlibatan belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, berpartisipasi dalam diskusi, serta terlibat dalam eksplorasi konsep geometri. Keterlibatan ini berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar yang tercermin pada nilai rata-rata yang lebih tinggi. Temuan ini sejalan dengan pendapat Fullan *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran mendalam mampu meningkatkan keterlibatan kognitif dan emosional siswa secara menyeluruh.

Dari sisi kemampuan spasial, pembelajaran mendalam memberikan dampak signifikan, karena melibatkan aktivitas visualisasi dan representasi mental secara aktif. Siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga membangun pemahaman melalui proses berpikir dan refleksi, sehingga terbentuk struktur kognitif yang lebih kuat. Sebaliknya, pada pembelajaran konvensional, proses belajar cenderung berpusat pada guru, sehingga kesempatan siswa untuk mengembangkan



kemampuan spasial secara mandiri lebih terbatas. Pendekatan pembelajaran mendalam terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. Pendekatan ini juga mendorong siswa untuk lebih kreatif dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep ruang dan visualisasi.

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran mendalam berpengaruh signifikan terhadap kemampuan spasial matematis siswa pada materi geometri. Secara deskriptif, rata-rata kemampuan spasial matematis siswa pada kelas eksperimen (88,59) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (61,41), dengan selisih 27,18 poin yang menunjukkan peningkatan capaian belajar yang substansial. Secara inferensial, hasil uji-t (*independent sample t-test*) menunjukkan nilai signifikansi  $< 0,05$  dengan  $t_{hitung}$  sebesar 12,875, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran yang menerapkan prinsip bermakna, reflektif, dan menyenangkan mampu meningkatkan kemampuan visualisasi, rotasi mental, dan representasi objek geometri siswa secara lebih optimal. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran mendalam efektif digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Selain meningkatkan hasil belajar, pendekatan ini juga mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai tindak lanjut dari penelitian ini. Bagi guru, disarankan untuk menerapkan pendekatan pembelajaran mendalam dalam proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi yang membutuhkan kemampuan visualisasi seperti geometri. Guru juga perlu merancang aktivitas pembelajaran yang mendorong eksplorasi, refleksi, dan keterkaitan konsep dengan pengalaman nyata agar kemampuan spasial siswa dapat berkembang secara optimal.

Bagi sekolah, diharapkan dapat mendukung penerapan pendekatan pembelajaran inovatif dengan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai, serta memberikan pelatihan kepada guru terkait implementasi pembelajaran mendalam. Lingkungan belajar yang mendukung akan membantu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Selain itu, dukungan kebijakan sekolah juga penting dalam mendorong penggunaan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian serupa dengan cakupan yang lebih luas, baik dari segi materi, jumlah sampel, maupun variabel yang diteliti. Penelitian selanjutnya juga dapat mengintegrasikan pendekatan pembelajaran mendalam dengan teknologi pembelajaran, seperti media berbasis visual atau digital, untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa secara lebih optimal. Selain itu, keterbatasan penelitian ini yang hanya dilakukan pada satu sekolah dan satu materi perlu menjadi perhatian untuk memperoleh generalisasi hasil yang lebih kuat.

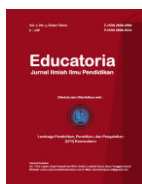
---

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan ini, sehingga program dapat berjalan dengan baik.

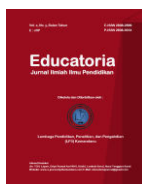
## DAFTAR RUJUKAN

- Candiasa, I. M. (2010). *Pengujian Instrumen Penelitian Disertai Aplikasi ITEMAN dan BIGSTEPS*. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Candiasa, I. M. (2020). *Analisis Data dengan Statistik Univariat dan Bivariat* (Edisi revisi). Buleleng: Undiksha Press.
- Desi, F., & Ellissi, W. (2025). Analisis Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Materi Geometri Siswa Kelas IX SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 14(2), 148-163. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v14i2.5645>
- Devita, R., & Budiyanto, C. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Konvensional terhadap Kecerdasan Naturlis Siswa pada Pembelajaran IPA di Kelas IV SDN 1 Mekarsari saat Pandemi Covid-19. *Bale Aksara : Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 29–36
- Dewi, E. R. (2018). The Effect of Learning Strategies, Learning Models, and Learning Innovation on Educators' Performance and Education Quality in Senior High Schools in Makassar. *TEM Journal*, 7(3), 548-555. <https://doi.org/10.18421/TEM73-10>
- Diputera, A. M., Zulpan, & Eza, G. N. (2024). Memahami Konsep Pendekatan *Deep Learning* dalam Pembelajaran Anak Usia Dini yang *Meaningful*, *Mindful*, dan *Joyful*: Kajian melalui Filsafat Pendidikan. *Jurnal Bunga Rampai Usia Emas*, 10(2), 108–120. <https://doi.org/10.24114/jbrue.v10i2.65978>
- Feriyanto, F., & Anjariyah, D. (2024). Deep Learning Approach through Meaningful, Mindful, and Joyful Learning: A Library Research. *Electronic Journal of Education, Social Economics and Technology*, 5(2), 208–212. <https://doi.org/10.33122/ejeset.v5i2.321>
- Fitria, Y., Safnowandi, S., & Fajri, S. R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Berbasis Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(3), 128-141. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i3.97>
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2017). *Deep Learning: Engage the World Change the World*. California: Corwin Press.
- Hafidzhoh, K. A. M., Madani, N. N., Aulia, Z., & Setiabudi, D. (2023). Belajar Bermakna (*Meaningful Learning*) pada Pembelajaran Tematik. *Student Scientific Creativity Journal*, 1(1), 390–397. <https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i1.1142>
- Hidayanti, I. H., Sumarmi, S., & Utomo, D. H. (2019). Pengaruh Model *Relating*, *Experiencing*, *Applying*, *Cooperating*, *Transferring* terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(9), 1222-1228.



<https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i9.12730>

- Hidayat, M. (2022). Improving Students' Spatial Thinking Ability by Applying the "Blended Learning-Rigorous Mathematical Thinking" Model in Learning. *12 Waiheru*, 8(1), 104–113. <https://doi.org/10.47655/12waiheru.v8i1.13>
- Mahayukti, G. A., Dianawati, N. P. S., Ardana, I. M., & Suryawan, I. P. P. (2019). The Effect of Concrete-Pictorial-Abstract Learning Strategy on Spatial Sense Ability. *Journal of Physics : Conference Series*, 1317(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012007>
- Mahayukti, G. A., Gita, I. N., Suarsana, I. M., & Hartawan, I. G. N. Y. (2017). The Effectiveness of Self-Assessment Toward Understanding the Mathematics Concept of Junior School Students. *International Research Journal of Engineering, IT and Scientific Research*, 3(6), 116–124.
- Mertasari, N. M. S. (2021). *Pengujian Instrumen Penelitian Kuantitatif*. Depok: Rajawali Pers.
- Mertasari, N. M. S. (2022). *Statistik Non Parametrik*. Singaraja: Undiksha Press.
- Mutmainnah, N., Adrias, A., & Zulkarnaini, A. P. (2025). Implementasi Pendekatan *Deep Learning* terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 858–871. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23781>
- Neuhaus, S. (2020). Preparing Teachers for Deeper Learning. *Educational Review*, 72(4), 541–542. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1695373>
- Nur, S. (2019). Pendekatan *Joyful Learning* sebagai Metode Pembelajaran Pendidikan Kependudukan & Lingkungan Hidup (PKLH) di Madrasah Ibtidaiyah. *Ekspose : Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan*, 16(2), 376–388. <https://doi.org/10.30863/ekspose.v16i2.98>
- OECD. (2023). *Pisa 2022 Results: The State of Learning and Equity in Education*. (Vol. I). Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Pratiwi, L. A., Wicaksono, B., & Suryana, D. (2021). The Influence of Spatial Ability on Students' Higher Order Thinking Skills in Mathematics. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 123-135. <https://doi.org/10.22342/jpm.15.2.123-135>
- Putri, N. P. D. M., Suharta, I. G. P., & Astawa, I. W. P. (2022). Development of Augmented Reality Based Geometry Learning Media Oriented to Balinese Architecture to Improve Ability Student Mathematics Spatial. *International Journal of Engineering Technologies and Management Research*, 9(10), 26-42. <https://doi.org/10.29121/ijetmr.v9.i10.2022.1183>
- Rahayu, S., & Maulina, N. (2022). The Effect of Augmented Reality on Spatial Ability of Junior High School Students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 45-55. <https://doi.org/10.1186/s41239022-00318-9>
- Rahayu, S. T., Handoyo, B., & Rosyida, F. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Spasial Siswa melalui Penerapan *Project Based Learning* dengan Menggunakan Platform *Google Classroom*. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHI3S)*, 2(1), 68–80. <https://doi.org/10.17977/um063v2i1p68-80>
- Ratnasari, R., Nurvicalesi, N., & Wati, A. S. (2025). Implementasi Pembelajaran



- Mendalam terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 3(4), 43–50. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i4.576>
- Siagian, M. D. (2017). Pembelajaran Matematika dalam Perspektif Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi Pendidikan*, 7(2), 61–73. <http://dx.doi.org/10.30821/niz.v7i2.188>
- Sugiyono, S. (2015). *Statistik Nonparametris untuk Penelitian* (12th ed.). Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono, S. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suryawan, I. P. P., & Permana, D. (2020). Media Pembelajaran *Online* Berbasis *Geogebra* sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Prisma*, 9(1), 108-117. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i1.929>
- Suryawan, I. P. P., & Sariyasa. (2018). Integrating Ethnomathematics Into Open-Ended Problem Based Teaching Materials. *Journal of Physics : Conference Series*, 1040(1), 1-9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1040/1/012033>
- Suryawan, I. P. P., Sutajaya, I. M., & Sudiarta, I. G. P. (2023). Keterkaitan *Entrepreneur* dan Pembelajaran Matematika Bermakna: Sebuah Kajian Literature. *Wahana Matematika dan Sains : Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 17(1), 23–36. <https://doi.org/10.23887/wms.v17i1.60245>
- Wardani, I. U., Mahmudah, R., Yunitasari, D., Suardipa, I. P., & Seran, Y. B. (2025). Penerapan Pendekatan *Deep Learning* untuk Mendukung Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar: Inovasi Pendidikan Dasar Berbasis Deep Learning* (pp. 275–289). Yogyakarta, Indonesia: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- Yusup, A. A. M., & Sari, A. I. C. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran *Peer Teaching* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Kuliah Kalkulus. *Research and Development Journal of Education*, 6(2), 1-12. <https://doi.org/10.30998/rdje.v6i2.5457>
- Zulkarnain, L. (2021). Analisis Kemampuan Spasial Siswa pada Masa Pandemi Covid-19 di MTsM Simpang Tiga. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.