



PENGARUH PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN *CABRI 3D* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMP NEGERI 10 MEDAN

Irene Yoseva Sinaga^{1*} & Fevi Rahmawati Suwanto²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Ps. V, Deli Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia

*Email: irene.yoseva03@gmail.com

Submit: 11-04-2026; Revised: 18-04-2026; Accepted: 21-04-2026; Published: 30-04-2026

ABSTRAK: Rendahnya kemampuan spasial siswa berdampak pada kesulitan dalam memahami konsep geometri, terutama dalam memvisualisasikan dan menganalisis bangun ruang serta hubungan antarobjek. Akibatnya, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan keruangan menjadi kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan *Cabri 3D* terhadap kemampuan spasial siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Medan. Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 10 Medan yang berjumlah 12 kelas. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas IX-G sebagai kelas eksperimen dan IX-F sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest control group design*. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan spasial sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan spasial siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan nilai yaitu $82,9688 > 76,0156$ dan $\text{sig.} = 0,001 < 0,05$. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan RME berbantuan *Cabri 3D* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi geometri.

Kata Kunci: *Cabri 3D*, Kemampuan Spasial, *Realistic Mathematics Education*.

ABSTRACT: Students' low spatial abilities result in difficulties in understanding geometric concepts, especially in visualizing and analyzing spatial figures and the relationships between objects. As a result, students' abilities in solving mathematical problems related to space are less than optimal. This study aims to analyze the effect of the *Realistic Mathematics Education* (RME) approach assisted by *Cabri 3D* on students' spatial abilities. This study was conducted at SMP Negeri 10 Medan. The population in this study were all 12 ninth-grade students of SMP Negeri 10 Medan. The sample in this study was class IX-G as the experimental class and IX-F as the control class. This study used a quasi experimental method with a *pretest-posttest control group design*. The research instrument was a spatial ability test before and after treatment. Data analysis used an *independent sample t-test*. The results of the analysis showed that the average spatial ability of students in the experimental class was higher than the control class with a value of $82.9688 > 76.0156$ and $\text{sig.} = 0.001 < 0.05$. These findings indicate that the *Cabri 3D*-assisted RME approach significantly improves students' spatial abilities in geometry.

Keywords: *Cabri 3D*, Spatial Ability, *Realistic Mathematics Education*.

How to Cite: Sinaga, I. Y., & Suwanto, F. R. (2026). Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan *Cabri 3D* untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa SMP Negeri 10 Medan. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 6(2), 1471-1479. <https://doi.org/10.36312/panthera.v6i2.1295>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a *CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*.



PENDAHULUAN

Kemampuan spasial merupakan kemampuan individu dalam membayangkan atau memvisualisasikan objek dua dimensi maupun tiga dimensi secara mental (Simamora *et al.*, 2024). Kemampuan ini sangat penting dalam membantu siswa menyelesaikan permasalahan geometri (Arifin & Ardianto, 2024) serta membentuk pola pikir dalam memahami keruangan dan pengambilan keputusan yang tepat (Islamiati *et al.*, 2021). Namun demikian, berbagai hasil asesmen menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022, Indonesia berada pada peringkat 71 dari 81 negara, dengan capaian terendah pada konten ruang dan bentuk (*space and shape*), yang menunjukkan lemahnya pemahaman siswa terhadap materi geometri (Pereira *et al.*, 2022).

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada tingkat sekolah. Hasil observasi awal di SMP Negeri 10 Medan menunjukkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran masih belum optimal, khususnya dalam penggunaan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi seperti *Cabri 3D*. Hasil tes diagnostik terhadap 32 siswa kelas IX-F menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada pada kategori kemampuan spasial sangat rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri, terutama dalam visualisasi, hubungan antar bangun, serta pembuktian konsep. Hal ini sejalan dengan temuan Rahmawati (2022) bahwa kemampuan berpikir geometri siswa di Indonesia masih rendah, ditandai dengan kesulitan dalam mendeskripsikan bangun, memahami sistem deduktif, dan merumuskan generalisasi konsep. Padahal, secara ideal, siswa diharapkan mampu mencapai tahap analisis dan memahami keterkaitan antar bangun serta sifat-sifatnya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman nyata siswa. Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan karena mengaitkan pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari dan menjadikan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran (Yusniarti, 2021). Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk membangun konsep secara mandiri melalui masalah kontekstual, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Penelitian Nuryami *et al.* (2022) menunjukkan bahwa pendekatan RME berpengaruh positif terhadap kemampuan spasial siswa, di mana siswa yang belajar dengan pendekatan ini memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori. Pendekatan RME juga terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan spasial, terutama ketika didukung oleh media pembelajaran berbasis teknologi (Suryati & Adnyana, 2022).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Cabri 3D* dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa secara signifikan. Melalui visualisasi dinamis dan manipulasi objek geometri, siswa dapat memahami perubahan bentuk, ukuran, dan posisi objek secara lebih konkret (Nurfazriyah & Sudiarto, 2025). Penggunaan *Cabri 3D* juga memudahkan siswa dalam membuat dan memahami representasi geometris (Salsabila & Yahfizham, 2024).



Meskipun demikian, penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada efektivitas pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) atau penggunaan media *Cabri 3D* secara terpisah dalam pembelajaran geometri. Kajian yang secara khusus mengintegrasikan pendekatan RME dengan media *Cabri 3D* untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa masih sangat terbatas. Padahal, integrasi keduanya berpotensi menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, interaktif, dan visual, sehingga dapat membantu siswa memahami konsep geometri secara lebih mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan kontribusi baru dengan menguji kombinasi pendekatan RME dan media *Cabri 3D* sebagai strategi terpadu dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan *Cabri 3D* terhadap kemampuan spasial siswa SMP Negeri 10 Medan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif, khususnya dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi geometri.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental*) menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 10 Medan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, yaitu pada bulan Februari sampai Maret 2026.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 10 Medan. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Alasan penggunaan teknik ini karena peneliti mempertimbangkan kesetaraan kemampuan akademik siswa, jumlah siswa yang relatif sama, serta rekomendasi guru matematika terkait karakteristik kelas yang memungkinkan penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan *Cabri 3D* secara optimal.

Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas IX-A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa dan kelas IX-B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 31 siswa. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan aplikasi *Cabri 3D*, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes uraian kemampuan spasial matematis yang diberikan sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Tes kemampuan spasial disusun berdasarkan beberapa indikator kemampuan spasial, yaitu: 1) kemampuan visualisasi spasial; 2) kemampuan relasi keruangan; 3) kemampuan rotasi mental; 4) kemampuan persepsi spasial; dan 5) kemampuan orientasi spasial (Maier, 1998).

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan melalui *expert judgment* oleh tiga validator yang terdiri atas dosen pendidikan matematika dan guru matematika SMP. Berdasarkan hasil penilaian validator, instrumen dinyatakan layak digunakan dengan beberapa revisi kecil pada aspek bahasa dan kejelasan soal. Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS



Statistics 22 dengan teknik *Alpha Cronbach*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,87 sehingga instrumen termasuk dalam kategori sangat reliabel.

Prosedur penelitian diawali dengan pemberian *pretest* pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah itu, kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan pendekatan RME berbantuan *Cabri 3D* melalui beberapa tahapan sebagai berikut: 1) memahami masalah kontekstual, siswa diberikan masalah nyata yang berkaitan dengan bangun ruang; 2) menyelesaikan masalah kontekstual, siswa mengeksplorasi penyelesaian menggunakan bantuan visualisasi pada *Cabri 3D*; 3) membandingkan dan mendiskusikan jawaban, siswa berdiskusi dalam kelompok untuk membandingkan hasil eksplorasi; dan 4) menarik simpulan, siswa bersama guru menyimpulkan konsep matematika yang dipelajari.

Pada tahap penggunaan *Cabri 3D*, siswa diarahkan untuk memvisualisasikan objek bangun ruang, memutar objek tiga dimensi, mengamati hubungan antarbidang dan rusuk, serta melakukan eksplorasi bentuk secara interaktif sehingga dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa. Sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru melalui metode ceramah, tanya jawab, dan latihan soal tanpa penggunaan media *Cabri 3D*.

Data penelitian diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan spasial siswa. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu: 1) uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal; dan 2) uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* berbantuan IBM SPSS *Statistics 22* untuk mengetahui kesamaan varians kedua kelompok.

Kriteria pengambilan keputusan pada uji homogenitas adalah: 1) jika nilai *sig. based on mean* > 0,05 maka data bersifat homogen; dan 2) jika nilai *sig. based on mean* < 0,05 maka data tidak homogen. Setelah memenuhi uji prasyarat, data dianalisis menggunakan uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* berbantuan *Cabri 3D* terhadap kemampuan spasial siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diawali dengan analisis deskriptif untuk melihat gambaran kemampuan spasial siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, kedua kelas mengalami peningkatan, namun peningkatan yang lebih signifikan terjadi pada kelas eksperimen. Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 49,06 meningkat menjadi 82,97 pada *posttest*, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 56,48 menjadi 76,02. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan *Cabri 3D* memberikan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen lebih mampu memahami hubungan antarbangun ruang serta memvisualisasikan objek geometri dengan lebih baik. Oleh karena itu, pendekatan dan media ini dapat menjadi alternatif pembelajaran.



Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif.

Statistik	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa	32	32	32	32
Minimum	30.00	62.50	40.00	60.00
Maksimum	65.00	95.00	77.50	95.00
Range	35.00	32.50	37.50	35.00
Jumlah	1570	2655	1807.5	2432.5
Rata-rata	49.06	82.97	56.48	76.02
Varians	86.19	62.27	106.79	65.67
Simpangan Baku	9.28	7.89	10.33	8.10

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis. Pengujian normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengujian dalam uji ini adalah jika nilai signifikansi (*sig.*) > 0,05 maka data penelitian berdistribusi normal. Perhitungan untuk pengujian ini dilakukan dengan bantuan IBM SPSS 22 dengan analisis uji *Shapiro-Wilk*, setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh hasil uji normalitas yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas.

Kategori	<i>Shapiro-Wilk</i>			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	
Eksperimen <i>Pretest</i>	0.959	32	0.255	Normal
Eksperimen <i>Posttest</i>	0.953	32	0.172	Normal
Kontrol <i>Pretest</i>	0.958	32	0.250	Normal
Kontrol <i>Posttest</i>	0.987	32	0.952	Normal

Nilai signifikansi (*sig.*) pada kolom *Shapiro-Wilk*, *pretest* kelas eksperimen = 0,255 > 0,05, *posttest* kelas eksperimen = 0,172 > 0,05, untuk *pretest* kelas kontrol = 0,250 > 0,05, *posttest* kelas kontrol = 0,952 > 0,05. Karena seluruh nilai *sig.* > 0,05 maka disimpulkan keseluruhan data penelitian berdistribusi normal. Adapun hasil uji homogenitas dengan bantuan IBM SPSS 22 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas *Pretest*.

Tahap Tes	Nilai Signifikansi (Sig.)	Keterangan
<i>Pretest</i>	0.399	Homogen
<i>Posttest</i>	0.766	Homogen

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai *sig. based on mean* pada *pretest* sebesar 0,399 > 0,05 dan nilai *sig. based on mean* pada *posttest* sebesar 0,766 > 0,05. Sesuai dengan kriteria pengujian uji *Levene* maka data penelitian yang digunakan homogen. Hal ini berarti sampel pada penelitian ini dapat mewakili populasi. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data, telah diketahui bahwa data penelitian berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dapat dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji *t*. Hal ini dilakukan untuk menguji hipotesis yang dirumuskan, kemudian diperoleh simpulan untuk menerima hipotesis atau menolak hipotesis. Adapun hasil *output* SPSS 22 uji *independent sample t-test* ditunjukkan pada Tabel 4.



Tabel 4. Hasil Uji Independent Sample t-test.

Kelas	Rata-rata (Mean)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kontrol	76.01		
Eksperimen	82.96	0.001	Signifikan (Terdapat Pengaruh)

Berdasarkan Tabel 4, nilai *sig. 2-tailed* sebesar $0,001 < 0,05$, kriteria pengujian maka tolak H_0 dan terima H_1 , yang berarti terdapat pengaruh pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan *Cabri 3D* terhadap kemampuan spasial siswa SMP Negeri 10 Medan. Ditinjau dari perbedaan rata-rata kemampuan spasial siswa antara pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan *Cabri 3D* dengan model pembelajaran konvensional, menunjukkan data statistik kemampuan spasial siswa kelas eksperimen (μ_1) sebesar 82,9688 dan rata-rata (*mean*) kemampuan spasial siswa kelas kontrol (μ_2) sebesar 76,0156. Dimana dalam hal ini rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol yaitu $82,9688 > 76,0156$ atau $\mu_1 > \mu_2$ yang artinya pengaruh pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan *Cabri 3D* lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan spasial siswa SMP Negeri 10 Medan.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *Cabri 3D* dalam pendekatan RME efektif membantu siswa memvisualisasikan objek geometri, sehingga kemampuan spasialnya meningkat secara optimal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan spasial siswa yang diajar dengan pendekatan RME berbantuan *Cabri 3D* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan metode konvensional. Hal ini sejalan dengan hasil uji hipotesis sebelumnya yang menyatakan adanya pengaruh signifikan dari perlakuan yang diberikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan RME berbantuan *Cabri 3D* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan spasial siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Makmur *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa penerapan RME mampu meningkatkan kemampuan spasial siswa hingga mencapai ketuntasan tinggi. Penelitian Suryati & Adnyana (2022) juga menunjukkan bahwa pendekatan konstruktivistik seperti RME berpengaruh signifikan terhadap kemampuan visualisasi geometri siswa.

Peningkatan kemampuan spasial dalam penelitian ini juga didukung oleh penggunaan media *Cabri 3D* yang memungkinkan siswa memvisualisasikan objek geometri secara dinamis. Hal ini sejalan dengan penelitian Simamora *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan media berbasis teknologi dalam pembelajaran geometri dapat meningkatkan kemampuan spasial secara signifikan. Dengan bantuan *Cabri 3D*, siswa dapat melakukan eksplorasi, manipulasi, dan visualisasi objek secara langsung, sehingga konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh temuan Angreni *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa pendekatan RME mampu meningkatkan ketuntasan klasikal siswa secara signifikan. Dalam penelitian ini, tingginya ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengonstruksi pengetahuan secara mandiri melalui pengalaman belajar yang kontekstual.



Sebaliknya, pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi konsep secara aktif. Hal ini menyebabkan kemampuan visualisasi siswa kurang berkembang secara optimal. Temuan ini sejalan dengan Suryati & Adnyana (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan teknologi seperti *Cabri 3D* memiliki kontribusi besar dalam membantu siswa memahami keterkaitan konsep geometri. Penggunaan media interaktif memungkinkan siswa memanipulasi objek geometri secara langsung sehingga mereka lebih mudah memahami bentuk, ruang, dan hubungan antar unsur bangun.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan *Cabri 3D* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui visualisasi dan eksplorasi konsep geometri secara interaktif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan *Cabri 3D* terhadap kemampuan spasial siswa SMP Negeri 10 Medan. Hal ini ditunjukkan melalui hasil uji *independent sample t-test* dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, yang berarti hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Rata-rata kemampuan spasial siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan RME berbantuan *Cabri 3D* juga lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi pendekatan RME dengan media *Cabri 3D* mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, interaktif, dan membantu siswa dalam memvisualisasikan objek geometri secara lebih baik. Dengan demikian, pendekatan *realistic mathematics education* berbantuan *Cabri 3D* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi geometri.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, penulis memberikan beberapa saran. Bagi guru matematika, khususnya di SMP Negeri 10 Medan, disarankan untuk menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan *Cabri 3D* sebagai salah satu alternatif dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini dapat diterapkan terutama untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa melalui kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan visual. Bagi siswa SMP Negeri 10 Medan, diharapkan dapat memanfaatkan media pembelajaran seperti *Cabri 3D* secara mandiri untuk memperdalam pemahaman konsep bangun ruang. Melalui latihan visualisasi dan eksplorasi yang dilakukan secara berkelanjutan, siswa diharapkan mampu meningkatkan kemampuan spasial serta pemahaman matematisnya dengan lebih baik.



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ilmiah ini. Secara khusus, penulis menyampaikan apresiasi kepada SMP Negeri 10 Medan atas izin, bantuan, dan kerja sama yang diberikan selama proses penelitian berlangsung. Penulis juga berterima kasih kepada para guru, siswa, serta semua pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Angreni, D. (2021). Penerapan Pendekatan *Realistics Mathematics Education* (RME) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 16 Bengkulu. *Jurnal Math-UMB EDU*, 8(3), 10-20. <https://doi.org/10.36085/math-umb.edu.v8i3.1981>
- Arifin, M. Z., & Ardianto, D. (2024). Bagaimana Kemampuan Spasial Matematis Siswa Ditinjau dari Gender?: *Systematic Literature Review*. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 5(4), 540-545. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v5i4.1467>
- Islamiati, I., Abdi, A. W., & Desfandi, M. (2021). Tingkat Kecerdasan Spasial Siswa SMPIT Al-Azhar Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Geosfer*, 2(1), 14-26.
- Maier, P. H. (1998). *Spatial Geometry and Spatial Ability: How to Make Solid Geometry Solid?* Osnabrück: University of Osnabrück.
- Makmur, M., Ernawati, E., & Nirfayanti, N. (2025). Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) melalui Aplikasi Cabri 3D terhadap Pemahaman Siswa pada Materi Geometri Ruang. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 74-80. <https://doi.org/10.46918/equals.v8i1.2767>
- Nurfazriyah, S. M., & Sudianto, S. (2025). Efektivitas Program Cabri 3D dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *POLINOMIAL: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(4), 1280-1288. <https://doi.org/10.56916/jp.v4i4.3005>
- Nuryami, N., Janan, T., & Hasanah, N. (2022). The Influence of Realistic Mathematics Education on Year 8 Students' Spatial Ability of Cuboids and Cubes. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 69-84. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol7no1.2022pp69-84>
- Pereira, J., Aulingga, A., Ning, Y., & Vilela, A. (2022). Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten *Space and Shape* Berdasarkan Teori Newman. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 317-326. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.9910>
- Rahmawati, R. L. (2022). Concept and Implementation of the Realistic Mathematics Education (RME) Approach in Mathematics subjects. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (pp. 1223-1229). Surakarta, Indonesia: Universitas Sebelas Maret.
- Salsabila, Y., & Yahfizham, Y. (2024). *Systematic Literature Review: Pengaruh Penggunaan Software Cabri 3D pada Pembelajaran Matematika*. *Journal*



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan

E-ISSN 2808-246X; P-ISSN 2808-3636

Volume 6, Issue 2, April 2026; Page, 1471-1479

Email: pantherajurnal@gmail.com

-
- of Student Research*, 2(4), 13-23. <https://doi.org/10.55606/jsr.v2i4.3074>
- Simamora, D. K., Maria, N. S., Adhawina, R., Manik, R. S., Khafifah, S., & Siregar, B. H. (2024). Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa pada Materi Bangun Ruang melalui Penerapan RME Berbantuan *GeoGebra* di Kelas IX SMPN 27 Medan. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(3), 599-606. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i3.807>
- Suryati, K., & Adnyana, I. G. (2022). Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan Media *GeoGebra* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Ditinjau dari Kemampuan Spasial. *PENDIPA: Journal of Science Education*, 6(3), 658-663. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.3.658-663>
- Yusniarti, L. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Matematika Menggunakan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Berbasis Budaya Lokal pada Materi Perbandingan untuk Kelas 7 SMP. *Disertasi*. Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno.