

Implementasi Media Pembelajaran *Geometri Ruang Augmented Reality Box* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang

Mukhammad Atho'ur Rohman

Universitas PGRI Jombang

Korespondensi: atokrohmann@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat artikel:

Diterima Dec 18th, 2025

Direvisi Jan 20th, 2026

Diterima Feb 3rd, 2026

Kata kunci:

Media Pembelajaran; *Augmented Reality*; Geometri Ruang; Hasil Belajar; Sekolah Dasar.

ABSTRACT

Kegiatan pengabdian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman siswa kelas V SD Negeri Jogoroto terhadap materi bangun ruang tiga dimensi serta terbatasnya penggunaan media pembelajaran konkret di kelas. Pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru dan bersifat abstrak menyebabkan siswa kurang antusias dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri ruang. Kegiatan ini bertujuan untuk mengimplementasikan media Geometri Ruang *Augmented Reality Box* (GR Box) serta mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Metode yang digunakan adalah penelitian terapan dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif melalui tahapan *pre-test*, implementasi media, dan *post-test*. Subjek kegiatan berjumlah 13 siswa kelas V. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata siswa dari 38,46 menjadi 92,31. Selain itu, terjadi peningkatan keaktifan, antusiasme, dan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Media GR Box membantu mengonkretkan konsep abstrak melalui perpaduan manipulatif fisik dan visualisasi berbasis *Augmented Reality*. Dengan demikian, media ini efektif dan layak direkomendasikan sebagai inovasi pembelajaran geometri ruang di sekolah dasar.



© 2026. Diterbitkan oleh PT. SOLUTIVA PUSTAKA RAYA. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

SD Negeri Jogoroto adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SD di Jogoroto. Dalam menjalankan kegiatannya, SD Negeri Jogoroto berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. SD Negeri Jogoroto beralamat di jalan Sumber Penganten desa Jogoroto Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang Jawa Timur. SD Negeri Jogoroto bertempat di desa yang mayoritas penduduknya petani dan pedagang. Tempatnya tidak jauh dari pemukiman warga sehingga SD Negeri Jogoroto menjadi salah satu sekolah dasar yang menjadi pilihan utama masyarakat desa Jogoroto.

Pembelajaran matematika di kelas selama ini kurang beragam. Pembelajaran yang monoton dan tidak beragam membuat kurangnya antusias siswa. Pembelajaran matematika dianggap sulit sehingga karena siswa kurang mengeksplorasi langsung pengetahuan matematika. Oleh karena itu, perlu adanya proses pembelajaran yang menarik dan inovatif di mana siswa dapat mengeksplor pengetahuannya langsung sehingga siswa menjadi lebih semangat dan tidak menganggap sulit pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan diperoleh bahwa pembelajaran matematika pada materi geometri ruang, peserta didik masih bingung dan kurang paham dalam memahami bagian-bagian geometri terutama pada bangun ruang dimensi tiga. Pada pembelajaran banyak peserta didik yang berbicara sendiri dengan temannya dan ditemukan banyak siswa yang mengantuk. Selain itu, pembelajaran guru tidak menggunakan alat peraga; peserta didik kurang paham jika penjelasan dari guru hanya dengan penyampaian secara lisan tanpa ada benda nyata yang dapat dilihat dan dipegang secara langsung. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V SD Negeri Jogoroto, guru mengatakan bahwa kurang atau tidak adanya alat peraga geometri ruang yang kreatif. Guru mengajar dengan metode ceramah dan hanya menjelaskan materi kepada peserta didik. Peserta didik tidak sepenuhnya memahami konsep dari geometri ruang dan mengalami kebingungan dalam menyatakan bagian-bagian dari bangun geometri ruang. Hal ini juga dikarenakan pada usia 11 tahun peserta didik masih berada pada tahap konkret. Pada tahap ini peserta didik masih memerlukan bantuan benda

konkret yang dihubungkan dengan kenyataan dalam kehidupan nyata (Alhaddad, 2012). Hal ini senada dengan penelitian (Hidayati & Tristanti, 2023) yang mengatakan alat peraga merupakan bagian dari media pembelajaran. Media pembelajaran dapat membantu siswa dalam membuat matematika abstrak menjadi lebih mudah dipahami.

Permasalahan tersebut mendorong peneliti untuk merekomendasikan sebuah media pembelajaran yang dapat membantu pemahaman siswa dalam materi geometri ruang. Siswa SD cenderung masih berpikir konkret, sehingga materi pembelajaran yang bersifat abstrak perlu divisualisasikan menjadi lebih nyata (Supriyono, 2018). Media pembelajaran yang dijadikan alat bantu diberi nama "*Geometri Ruang Augmented Reality Box*". *Geometri Ruang Augmented Reality Box* adalah alat peraga yang akan merampingkan proses pembelajaran geometri ruang menjadi lebih nyata dengan sentuhan teknologi *Augmented Reality* (AR) dengan tujuan agar dapat memotivasi peserta didik untuk mengeksplorasi lebih mendalam. Hal ini didukung oleh penelitian Pangestu et al., (2019) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran geometri ruang yang dikombinasikan dengan *Augmented Reality* (AR) berorientasi pada pemikiran siswa akan jauh lebih efektif dalam memahami materi geometri ruang, serta dapat memfasilitasi berkembangnya kemampuan siswa dalam memvisualisasikan dan mengamati ruang. *Augmented Reality* (AR) juga dapat memberikan manfaat yang sangat baik bagi siswa terkait dengan perkembangan teknologi modern, serta dapat memberikan motivasi kepada siswa agar memanfaatkan teknologi untuk hal-hal yang bermanfaat (Permana et al., 2022).

Permasalahan tersebut mendorong peneliti berusaha memberikan solusi melalui pembelajaran menggunakan alat peraga *Geometri Ruang Augmented Reality Box*. Penggunaan media ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik karena memudahkan mereka dalam memahami konsep geometri ruang secara konkret, sehingga mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Peneliti berkeyakinan bahwa alat peraga ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi geometri ruang secara inovatif dan interaktif. Dengan alat peraga ini, peneliti dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik, memudahkan pemahaman, dan membangkitkan minat siswa dalam geometri ruang. Analisis ini menggunakan pola berpikir kritis dengan gaya field independent (FI) yang meliputi tahapan: membuat ide atau gagasan, menganalisis kebutuhan, membuat sketsa, menentukan alat dan bahan, membuat miniatur, melakukan uji coba, membuat alat peraga, dan melaksanakan implementasi (Hidayati et al., 2023).

Sebagai respons terhadap kondisi tersebut, media *Geometri Ruang Augmented Reality Box* (GR Box) diperkenalkan sebagai alat bantu pembelajaran. Media ini dirancang dalam bentuk kotak manipulatif yang memadukan benda konkret dengan teknologi *Augmented Reality* (AR), sehingga memungkinkan siswa mengeksplorasi konsep bangun ruang secara visual, kinestetik, dan digital. Penggunaan GR Box diharapkan dapat memfasilitasi pemahaman konsep geometri ruang secara lebih bermakna, meningkatkan keterlibatan belajar siswa, serta menumbuhkan minat terhadap matematika.

Kegiatan ini bertujuan untuk memfasilitasi siswa khususnya kelas V SD Negeri Jogoroto yang selama ini belum memiliki media pembelajaran yang dirancang khusus untuk membantu mereka mengkonstruksi konsep bangun ruang. Guru selama ini hanya memberikan gambaran konsep, sementara siswa membutuhkan benda konkret dalam penanaman konsep bangun ruang karena masih berada pada tahap berpikir konkret. Melalui media pembelajaran yang dirancang khusus agar dapat diotak-atik, penelitian ini juga bertujuan mendeskripsikan cara memberdayakan siswa kelas V SDN Jogoroto dalam menggunakan alat peraga "*Geometri Ruang Augmented Reality Box*".

Adapun manfaat kegiatan ini adalah memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam mengkonstruksi konsep bangun ruang, serta menanamkan pemahaman bahwa teknologi seperti ponsel dapat dimanfaatkan sebagai alat pembelajaran yang menyenangkan. Hal ini membantu siswa memahami konsep bangun ruang secara lebih mendalam. Dalam pelaksanaannya, siswa dapat berinteraksi aktif dan berpartisipasi dalam kegiatan praktik. Selain itu, penggunaan alat peraga ini juga membantu siswa mengingat kembali konsep bangun ruang dengan lebih baik.

METODE

Pada tahap awal pelaksanaan kegiatan, peneliti melakukan koordinasi dengan pihak SD Negeri Jogoroto yang melibatkan kepala sekolah dan guru kelas V. Koordinasi ini bertujuan untuk menyelaraskan tujuan penelitian dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah serta memastikan kesiapan mitra dalam implementasi media pembelajaran.

Selanjutnya, peneliti merancang dan mengembangkan media *Geometri Ruang Augmented Reality Box* (GR Box) yang meliputi pembuatan miniatur bangun ruang, integrasi kode *Augmented Reality* melalui aplikasi Assemblr Edu, serta penyusunan panduan penggunaan media bagi guru dan siswa. Proses ini menekankan aspek fungsionalitas, keamanan, dan kemudahan penggunaan di kelas.

Implementasi media GR Box dilakukan melalui tahapan pembelajaran terstruktur yang diawali dengan pre-test untuk mengukur pemahaman awal siswa terhadap materi bangun ruang. Selanjutnya, peneliti memperkenalkan media GR Box, mendemonstrasikan cara penggunaannya, dan memfasilitasi praktik langsung oleh siswa secara individu maupun kelompok. Selama proses pembelajaran, dilakukan pendampingan untuk memastikan siswa dapat mengoperasikan media dengan benar dan memahami konsep yang dipelajari. Pada akhir kegiatan, diberikan post-test untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test, mengamati perubahan keaktifan dan antusiasme siswa, serta menganalisis respon siswa dan guru terhadap penggunaan media GR Box dalam pembelajaran matematika.

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif dalam bentuk kegiatan berbasis pendampingan pembelajaran. Penelitian bertujuan untuk mengimplementasikan media pembelajaran *Geometri Ruang Augmented Reality Box* (GR Box) serta mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang tiga dimensi.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah 13 siswa kelas V SD Negeri Jogoroto yang mengikuti pembelajaran matematika pada materi geometri ruang. Guru kelas V berperan sebagai informan kualitatif terkait proses pembelajaran dan kebutuhan media ajar.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui:

- Pre-test dan Post-test, untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.
- Observasi, untuk mengamati aktivitas, keaktifan, dan antusiasme siswa selama pembelajaran.
- Wawancara, dengan guru kelas untuk menggali kendala pembelajaran dan efektivitas media.

4. Teknik Analisis Data

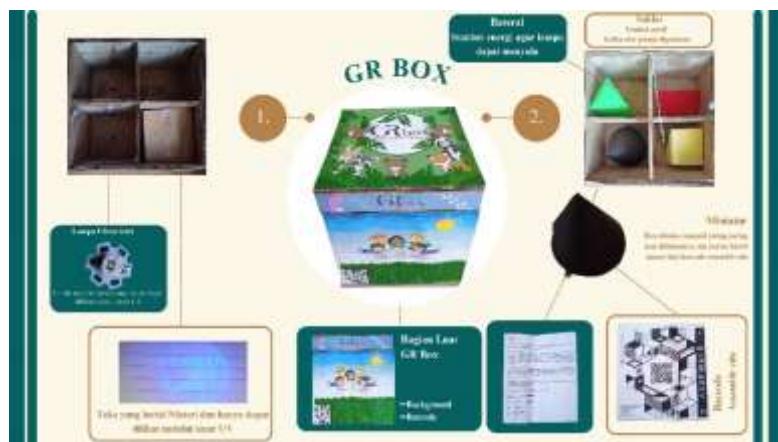
Analisis data dilakukan dengan:

- Analisis kuantitatif, dengan membandingkan nilai pre-test dan post-test siswa.
- Analisis kualitatif, terhadap hasil observasi dan wawancara untuk menilai perubahan sikap belajar, keaktifan, serta persepsi siswa dan guru terhadap media GR Box.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi media pembelajaran *Geometri Ruang Augmented Reality Box* (GR Box) pada siswa kelas V SD Negeri Jogoroto menunjukkan perubahan yang signifikan baik dari aspek kognitif maupun afektif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang tiga dimensi.

Berikut gambar media pembelajaran *Geometri Ruang Augmented Reality Box* (GR Box)



Gambar 1. Media pembelajaran *Geometri Ruang Augmented Reality Box* (GR Box)

Hasil penelitian ini diperoleh melalui analisis data pre-test dan post-test, observasi aktivitas belajar siswa, serta dokumentasi selama proses pembelajaran.

1. Peningkatan Hasil Belajar Siswa (Pre-test dan Post-test)

Berdasarkan hasil pre-test yang dilakukan sebelum penggunaan media GR Box dan post-test setelah implementasi media, terjadi peningkatan hasil belajar pada mayoritas siswa. Sebelum penggunaan media, sebagian besar siswa menunjukkan pemahaman yang rendah terhadap konsep bangun ruang, terlihat dari nilai pre-test yang dominan berada pada rentang 25–50. Setelah pembelajaran menggunakan GR Box, sebagian besar siswa mengalami peningkatan yang signifikan, dengan banyak siswa mencapai nilai 100 pada post-test.

Tabel 1. Rata-rata nilai pre-test dan post-test

Rata-Rata Pre-Test	Rata-Rata Post-Test	Peningkatan
38,46	92,31	53,85 Poin

Secara kuantitatif, peningkatan hasil belajar siswa terlihat jelas dari perbandingan nilai rata-rata pre-test dan post-test. Sebelum penggunaan media GR Box, nilai rata-rata pre-test siswa sebesar 38,46, yang menunjukkan pemahaman awal yang masih rendah terhadap konsep bangun ruang. Setelah pembelajaran menggunakan media GR Box, nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 92,31, dengan kenaikan sebesar 53,85 poin.

Peningkatan ini mengindikasikan bahwa media Geometri Ruang Augmented Reality Box (GR Box) efektif dalam membantu siswa memahami konsep bangun ruang secara lebih konkret dan bermakna.

Peningkatan ini menunjukkan bahwa media GR Box efektif dalam membantu siswa mengkonstruksi konsep bangun ruang secara lebih konkret dan bermakna. Perpaduan antara manipulatif fisik (miniatur bangun ruang) dan visualisasi digital berbasis Augmented Reality (AR) memungkinkan siswa melihat, menyentuh, dan mengeksplorasi bangun ruang secara langsung, sehingga mengurangi sifat abstrak materi matematika.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Pangestu et al. (2019) dan Permana et al. (2022) yang menyatakan bahwa media berbasis Augmented Reality mampu meningkatkan kemampuan visualisasi spasial dan pemahaman konsep geometri siswa.

2. Aktivitas dan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran

Hasil observasi menunjukkan bahwa selama penggunaan GR Box, siswa lebih aktif, antusias, dan terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga berinteraksi langsung dengan alat peraga, membongkar miniatur bangun ruang, membaca materi, serta melakukan pemindaian kode AR untuk melihat visualisasi 3D.

Siswa tampak lebih berani bertanya, berdiskusi dengan teman, dan mencoba memahami konsep secara mandiri. Kondisi ini berbeda dengan pembelajaran sebelumnya yang cenderung pasif dan berpusat pada guru (*teacher-centered*). Dengan adanya GR Box, pembelajaran bergeser menjadi lebih berpusat pada siswa (*student-centered*).

3. Efektivitas Media GR Box dalam Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil evaluasi, media GR Box terbukti efektif sebagai alat bantu pembelajaran geometri ruang dengan beberapa temuan utama sebagai berikut:

- Mempermudah pemahaman konsep abstrak menjadi konkret

Siswa lebih mudah memahami bentuk, bagian, dan sifat bangun ruang karena dapat melihat, memegang, dan memanipulasi objek secara langsung serta mengamati visualisasi digitalnya.

- Meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa

Integrasi teknologi AR membuat pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan relevan dengan perkembangan teknologi, sehingga meningkatkan minat siswa terhadap matematika.

- Mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa

Media ini mendukung gaya belajar visual, kinestetik, dan auditori melalui kombinasi objek nyata, visualisasi digital, dan penjelasan verbal.

- d. Mendukung guru dalam menyampaikan materi secara lebih efektif
Guru tidak hanya mengandalkan metode ceramah, tetapi memiliki media konkret yang mempermudah penjelasan konsep bangun ruang.

KESIMPULAN

Implementasi media pembelajaran *Geometri Ruang Augmented Reality Box* (GR Box) pada siswa kelas V SD Negeri Jogoroto terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang tiga dimensi. Penggunaan GR Box mampu mengubah pembelajaran yang semula abstrak menjadi lebih konkret, interaktif, dan bermakna melalui kombinasi manipulatif fisik dan visualisasi Augmented Reality. Secara kuantitatif, terjadi peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa, dengan nilai rata-rata pre-test 38,46 meningkat menjadi 92,31 pada post-test. Secara kualitatif, penggunaan media ini juga meningkatkan keaktifan, antusiasme, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, GR Box layak direkomendasikan sebagai media pembelajaran inovatif dalam pengajaran geometri ruang di sekolah dasar dan berpotensi untuk dikembangkan serta digunakan secara berkelanjutan.

REFERENSI

- Alhaddad, I. (2012). Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Pada Konsep Kekekalan Panjang. *Infinity Journal*, 1(1), 31. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.5>
- Hidayati, W. S., Hidayat, M. F., & Rozak, A. (2023). analisis berfikir kritis mahasiswa dalam mengkontruksialat peraga pembelajaran matematika. *Pi: Mathematics Education Journal*, 6(1), 10–16. <https://doi.org/10.21067/pmej.v6i1.8010>
- Hidayati, W. S., & Tristanti, L. B. (2023). Creativity Profile of Students in Constructing Mathematics Learning Media. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 7(3), 836. <https://doi.org/10.31764/jtam.v7i3.15223>
- Pangestu, A., Susanti, E., & Setyaningrum, W. (2019). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis augmented reality (AR) pada penalaran spasial siswa. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 1, 205–210. <https://doi.org/10.21831/pspmm.v1i0.39>
- Permana, R., Eka Praja Wiyata Mandala, Dewi Eka Putri, & Musli Yanto. (2022). Penerapan Teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality dalam Peningkatan Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar. *Majalah Ilmiah UPI YPTK*, 29, 7–12. <https://doi.org/10.35134/jmi.v29i1.90>
- Supriyono. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Pendidikan Dasar*, II, 43–48.