

**PENERAPAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* BANGUN RUANG
UNTUK MENINGKATKAN KETERLIBATAN DAN HASIL BELAJAR
GEOMETRI SISWA KELAS V SDN 26 PAYAKUMBUH**

Gintan Indah Permata Sari¹, Yarisda Ningsih², Salmainsi Salmainsi³, Yullys Helsa⁴

¹²³⁴PGSD FIP Universitas Negeri Padang

1daysintan@gmail.com, 2yarisdaningsih@fip.unp.ac.id,

3salmainsisyofyan@unp.ac.id, 4yullys@unp.ac.id

ABSTRACT

This study was conducted to improve students' engagement and mathematics learning outcomes in geometry through the implementation of Augmented Reality (AR) media in Grade V at SDN 26 Payakumbuh. The research employed Classroom Action Research based on the Kemmis and McTaggart model, which consisted of planning, action, observation, and reflection carried out in two cycles. The participants were 31 fifth-grade students. Data were collected through classroom observations, achievement tests, questionnaires, interviews, and documentation. The quantitative data were analyzed descriptively to examine improvements in students' engagement and learning outcomes, while the qualitative data were analyzed through data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings showed that integrating AR media into geometry lessons created a more interactive learning experience and encouraged greater student participation throughout the learning process. Students became more confident in expressing ideas, asking and answering questions, collaborating with peers, and completing learning activities. In addition, their understanding of geometric concepts improved, as reflected in the increase in learning achievement and the number of students who reached the expected learning criteria after the implementation of the actions. The improvements made in the second cycle further strengthened students' engagement and supported better learning outcomes. These findings indicate that the use of Augmented Reality media can effectively enhance both student engagement and mathematics learning outcomes in elementary school geometry instruction.

Keywords: Augmented Reality, student engagement, mathematics learning, geometry, classroom action research

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar matematika siswa pada materi geometri melalui penerapan media *Augmented Reality* (AR) di kelas V SDN 26 Payakumbuh. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian berjumlah 31 siswa kelas V. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes hasil belajar, angket, wawancara, dan dokumentasi. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui peningkatan keterlibatan dan hasil belajar siswa, sedangkan data kualitatif dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* (AR) mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif dan

berpusat pada siswa. Keterlibatan siswa selama pembelajaran mengalami peningkatan yang ditunjukkan melalui meningkatnya keberanian dalam bertanya dan mengemukakan pendapat, keaktifan dalam berdiskusi, kerja sama antarsiswa, serta antusiasme dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Peningkatan keterlibatan tersebut diikuti dengan meningkatnya hasil belajar siswa, yang terlihat dari bertambahnya jumlah siswa yang mencapai kriteria ketuntasan dan meningkatnya pemahaman terhadap konsep geometri. Perbaikan tindakan pada siklus II semakin mengoptimalkan proses pembelajaran sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Dengan demikian, media *Augmented Reality (AR)* efektif digunakan untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar matematika siswa pada materi geometri di sekolah dasar.

Kata Kunci: *Augmented Reality (AR)*, keterlibatan siswa, hasil belajar matematika, geometri, penelitian tindakan kelas

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis pada siswa sekolah dasar. Salah satu materi yang perlu dikuasai siswa adalah geometri, karena materi ini menjadi dasar dalam memahami bentuk, ruang, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, konsep-konsep geometri, khususnya bangun ruang, masih sering dianggap sulit dipahami oleh siswa karena bersifat abstrak dan memerlukan kemampuan visualisasi yang baik. Kondisi tersebut menuntut guru untuk menghadirkan pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret, menarik, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di kelas V SDN 26 Payakumbuh, pembelajaran geometri masih didominasi oleh metode ceramah dengan memanfaatkan buku paket dan papan tulis sebagai media utama. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran berlangsung secara satu arah sehingga keterlibatan siswa belum berkembang secara optimal. Sebagian besar siswa hanya mendengarkan penjelasan guru, sementara aktivitas seperti bertanya, menyampaikan pendapat, berdiskusi, dan memecahkan masalah masih dilakukan oleh sebagian kecil siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan siswa hanya mencapai 42,3%, sedangkan rata-rata hasil belajar berada pada 69,77, masih di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang

ditetapkan sekolah. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya perbaikan agar proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan bermakna.

Rendahnya keterlibatan siswa tidak terlepas dari karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar yang menurut Piaget berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini, siswa lebih mudah memahami konsep apabila disajikan melalui pengalaman langsung, media visual, maupun objek yang dapat diamati dan dimanipulasi. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang inovatif menjadi salah satu alternatif untuk membantu siswa memahami konsep geometri secara lebih nyata. Salah satu media yang memiliki potensi tersebut adalah *Augmented Reality (AR)*. Teknologi AR mampu memadukan objek virtual tiga dimensi dengan lingkungan nyata sehingga siswa dapat mengamati bentuk bangun ruang secara lebih jelas, interaktif, dan menarik. Penggunaan media ini juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi secara langsung dengan materi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan perhatian, rasa ingin

tahu, serta partisipasi aktif selama proses belajar.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Namun demikian, penerapan media AR yang secara khusus berfokus pada peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar masih perlu terus dikembangkan. Oleh sebab itu, penelitian ini dilaksanakan melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menerapkan media *Augmented Reality* pada materi geometri bangun ruang. Melalui tindakan yang dilakukan secara bertahap dalam dua siklus, diharapkan pembelajaran menjadi lebih interaktif, siswa lebih aktif berpartisipasi dalam setiap kegiatan, dan hasil belajar mengalami peningkatan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar matematika siswa pada materi geometri melalui penggunaan media *Augmented Reality* di kelas V SDN 26

Payakumbuh. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif bagi guru dalam memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar, sekaligus memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran matematika yang lebih inovatif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan **Penelitian Tindakan Kelas (PTK)** yang menggunakan model Kemmis dan McTaggart. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dan setiap siklus terdiri atas empat tahap, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Setiap siklus dilakukan sebagai upaya perbaikan terhadap proses pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada siklus sebelumnya.

Penelitian dilaksanakan di SDN 26 Payakumbuh pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah 31 siswa kelas V yang terdiri atas siswa laki-laki dan perempuan. Tindakan yang

diberikan berupa penerapan media *Augmented Reality (AR)* pada pembelajaran matematika materi geometri untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar.

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, tes hasil belajar, angket, wawancara, dan dokumentasi. Lembar observasi digunakan untuk mengamati keterlibatan siswa selama proses pembelajaran yang meliputi aspek memperhatikan penjelasan guru, aktif bertanya atau menjawab pertanyaan, antusias mengikuti pembelajaran, serta terlibat dalam aktivitas belajar. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada setiap akhir siklus, sedangkan angket, wawancara, dan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil belajar dan keterlibatan siswa dianalisis menggunakan statistik deskriptif melalui perhitungan nilai rata-rata, persentase keterlibatan, dan persentase ketuntasan belajar. Sementara itu, data kualitatif yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi

dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keberhasilan penelitian ditentukan berdasarkan meningkatnya keterlibatan siswa selama pembelajaran serta meningkatnya hasil belajar yang mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan tujuan meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar matematika pada materi geometri melalui penggunaan media Augmented Reality (AR) di kelas V SDN 26 Payakumbuh. Data yang diperoleh meliputi keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dan hasil belajar yang diukur melalui tes pada setiap siklus.

Berdasarkan hasil observasi pada tahap pra-siklus, keterlibatan siswa masih tergolong rendah. Sebagian besar siswa belum menunjukkan partisipasi aktif dalam pembelajaran, seperti memperhatikan penjelasan guru, bertanya atau menjawab pertanyaan, antusias mengikuti kegiatan pembelajaran,

serta terlibat dalam aktivitas belajar. Persentase keterlibatan siswa pada tahap pra-siklus hanya mencapai 42,30%. Setelah diterapkan media Augmented Reality (AR), keterlibatan siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuan.

Tabel 1. Persentase Keterlibatan Siswa

Tahap	Persentase (%)
Pra-siklus	42,30
Siklus I Pertemuan I	60,34
Siklus I Pertemuan II	70,11
Siklus II Pertemuan I	81,46
Siklus II Pertemuan II	90,12

Berdasarkan Tabel 1 dan Grafik 1 terlihat bahwa keterlibatan siswa meningkat secara bertahap pada setiap tindakan yang diberikan. Persentase keterlibatan meningkat dari 42,30% pada pra-siklus menjadi 60,34% pada Siklus I Pertemuan I. Setelah dilakukan perbaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya, persentase meningkat menjadi 70,11%. Pada Siklus II peningkatan semakin signifikan hingga mencapai 81,46% pada Pertemuan I dan 90,12% pada Pertemuan II. Hal ini menunjukkan bahwa media Augmented Reality (AR) mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa selama pembelajaran berlangsung.

Selain meningkatkan keterlibatan siswa, penerapan media Augmented Reality (AR) juga memberikan dampak positif terhadap hasil belajar matematika siswa.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa

Tahap	Rata-rata Nilai	Persentase Ketuntasan (%)
Pra-siklus	69,77	58,06
Siklus Pertemuan I	75,13	64,52
Siklus Pertemuan II	78,84	70,97
Siklus Pertemuan II	88,65	90,32

Berdasarkan Tabel 2 serta Grafik 2 dan Grafik 3 diketahui bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan pada setiap tahap penelitian. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 69,77 pada pra-siklus menjadi 75,13 pada Siklus I Pertemuan I, kemudian meningkat menjadi 78,84 pada Siklus I Pertemuan II, dan mencapai 88,65 pada akhir Siklus II. Persentase ketuntasan belajar juga mengalami peningkatan dari 58,06% pada pra-siklus menjadi 90,32% pada akhir Siklus II. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian.

Peningkatan keterlibatan dan hasil belajar menunjukkan bahwa

penggunaan media Augmented Reality (AR) mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan berpusat pada siswa. Visualisasi objek geometri dalam bentuk tiga dimensi membantu siswa memahami konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret sehingga siswa lebih mudah mengamati, berdiskusi, serta menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Temuan ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga pembelajaran akan lebih bermakna apabila didukung oleh media yang bersifat visual dan memberikan pengalaman belajar secara langsung. Dengan demikian, penerapan media Augmented Reality (AR) terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa sekaligus meningkatkan hasil belajar matematika pada materi geometri.

Grafik 1. Peningkatan Keterlibatan Siswa

Persentase keterlibatan siswa pada setiap tahap penelitian.

tahap	persentase
Pra-siklus	42,3
Siklus I P1	60,34

tahap	persentase
Siklus I P2	70,11
Siklus II P1	81,46
Siklus II P2	90,12

Grafik 2. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Rata-rata hasil belajar matematika pada setiap tahap penelitian.

tahap	nilai
Pra-siklus	69,77
Siklus I P1	75,13
Siklus I P2	78,84
Siklus II P2	88,65

Grafik 3. Persentase Ketuntasan Belajar

Persentase ketuntasan belajar siswa pada setiap tahap penelitian.

tahap	ketuntasan
Pra-siklus	58,06
Siklus I P1	64,52
Siklus I P2	70,97
Siklus II P2	90,32

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan dalam dua siklus, dapat disimpulkan bahwa penerapan media *Augmented Reality (AR)* mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar matematika siswa kelas V SDN 26 Payakumbuh pada materi geometri. Peningkatan keterlibatan siswa terlihat dari meningkatnya keaktifan dalam memperhatikan penjelasan guru, bertanya dan menjawab pertanyaan, antusias mengikuti pembelajaran, serta

berpartisipasi dalam kegiatan belajar. Persentase keterlibatan siswa meningkat dari 42,30% pada pra-siklus menjadi 90,12% pada akhir Siklus II. Selain itu, hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan, yang ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 69,77 pada pra-siklus menjadi 88,65 pada akhir Siklus II. Persentase ketuntasan belajar meningkat dari 58,06% menjadi 90,32%, sehingga indikator keberhasilan penelitian telah tercapai. Dengan demikian, media *Augmented Reality (AR)* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar, khususnya pada materi geometri.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, guru disarankan untuk memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti *Augmented Reality*, sebagai inovasi dalam menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penggunaan media *Augmented Reality* pada materi matematika lainnya atau pada jenjang pendidikan yang berbeda sehingga

manfaat penerapan media ini dapat dikaji secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, I., Sari, R. M. M., & Zulkarnaen, R. (2025). *Meta analisis: Efektivitas augmented reality terhadap materi geometri sekolah. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 1052–1062.
- Aisyah, R., & Rahma, L. H. (2024). Pendekatan inovatif dalam mengatasi kesulitan belajar geometri pada siswa sekolah dasar.
- Andika, R., Sari, I. K., Ningsih, Y., Masniladevi, & Helsa, Y. (2019). Assessment for learning of mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2).
- Anggraini, D., & Ningsih, Y. (2022). Development of Android-based learning media using the CapCut application in integrated thematic learning in Grade IV elementary school. *Journal of Practice Learning and Educational Development*.
- Astarina, M., Buchori, A., & Universitas PGRI Semarang. (2023). Pengembangan AR Book Math berbasis augmented reality pada materi volume bangun ruang di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah PGSD STKIP*.
- Auliani Nursyafitri, A., & Hanifah, N. (2024). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis augmented reality terhadap motivasi belajar siswa.
- Farhan, M. N., & Jumardi, J. (2023). Faktor kesulitan siswa sekolah dasar dalam belajar matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 874–879.
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi geometri di sekolah dasar. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27–35.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109.
- Hafis, Buhaerah, & Kasmirah. (2024). Implementasi media pembelajaran berbasis augmented reality untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Haryani, M., Wahyuningtyas, R., Sakinah, Z. N., & Susilo, B. E. (2024). Studi literatur: Penerapan media pembelajaran augmented reality dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Prisma, Prosiding Seminar*

- Nasional Matematika*, 7, 359–367.
- Hermawan, A., & Hadi, S. (2024). Realitas pengaruh penggunaan teknologi augmented reality dalam pembelajaran terhadap pemahaman konsep siswa. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 328–340.
- Li, J., & Xue, E. (2023). Dynamic interaction between student learning behaviour and learning environment: Meta-analysis of student engagement and its influencing factors. *Behavioral Sciences*, 13(1).
- Mardian, Z., Defit, S., & Sumijan, S. (2023). Implementasi augmented reality berbasis Android sebagai media pembelajaran matematika dimensi tiga. *Jambura Journal of Informatics*, 5(1), 30–44.
- Meilindawati, R., Hidayah, I., & Universitas Negeri Semarang. (2023). Penerapan media pembelajaran augmented reality dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Edumath*, 9(1), 55–62.
- Nistrina, K. (2021). Penerapan augmented reality dalam media pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi (J-SIKA)*, 3(1).
- Nurfadhillah, S., Wahidah, A. R., Rahmah, G., Ramdhan, F., Claudia Maharani, S., & Universitas Muhammadiyah Tangerang. (2021). Penggunaan media dalam pembelajaran matematika dan manfaatnya di sekolah dasar. *Jurnal Edukasi dan Sains*, 3(2).
- Rahmah, M., & Vitoria, L. (2025). Pengaruh media augmented reality terhadap hasil belajar materi bangun ruang di SD Negeri 2 Lambheue. *Jurnal Basicedu*, 9(2).
- Roche, A., Gervasoni, A., & Kalogeropoulos, P. (2023). Factors that promote interest and engagement in learning mathematics for low-achieving primary students across three learning settings. *Mathematics Education Research Journal*, 35(3), 525–556.
- Rohendi, D., Ramadhan, M. O., Rahim, S. S. A., & Zulnaidi, H. (2025). Enhancing students' interactivity and responses in learning geometry by using augmented reality. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(1).
- Sari, S. A., Hasibuan, H., Sinaga, M., & Talib, C. A. (2025). The role of augmented reality in transforming education to support sustainable development goals: A literature review. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 13(4).
- Sari, T. R., Mariana, N., & Siswono, T. Y. E. (2025). Dampak penggunaan media

- pembelajaran augmented reality terhadap hasil belajar matematika di sekolah dasar. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 11(2), 1088–1096.
- Sen, E. O. (2022). Middle school students' engagement in mathematics and learning approaches: Structural equation modelling. *Pedagogical Research*, 7(2).
- Wardani, H. K. (2022). Pemikiran teori kognitif Piaget di sekolah dasar. *Khazanah Pendidikan*, 16(1), 7–15.
- Yarisda Ningsih, Nur Azmi Alwi, Alya Suci Rahmadani, Elmemi Wagira, & Qonita Mutiara. (2025). Keterkaitan media pembelajaran digital dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas IV SD. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Ilmu Sosial*, 3(3), 295–301.
- Yue, C. (2023). A meta-analysis based study of the factors influencing students' engagement in classroom learning. *Proceedings*, 772–777.
- Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., Hartono, R., & Khaldun, U. I. (2023). Literature review: Peran media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
- Zainil, M., Helsa, Y., Ahmad, S., Ningsih, Y., Ningsih, H., & Yanti, W. T. (2019). The differences in geometry cognitive learning results using ICT Adobe Flash CS6 program. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2).
- Zorn, K., Larkin, K., & Grootenboer, P. (2022). Student perspectives of engagement in mathematics. *MERGA*.