

Efektivitas *Outdoor Learning* Berbasis Augmented Reality (AR) dalam Pembelajaran Matematika Pada Peserta Didik Kelas VII UPT SMP Negeri 2 Pinrang

Amran Ali Dollah^{1*}, Nurwati Djam'an², Maya Sari Wahyuni³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

¹amrandollah12@guru.smp.belajar.id

²nurwati_djaman@unm.ac.id

³maya.sari.wahyuni@unm.ac.id

*Correspondent Author: amrandollah12@guru.smp.belajar.id



©2025 –JPPTK: Jurnal Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. This article open access licenced by CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *Outdoor Learning* berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran matematika pada peserta didik kelas VII UPT SMP Negeri 2 Pinrang. Penelitian ini menggunakan desain *Pre-Experimental* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 2 Pinrang yang terdiri dari sebelas kelas. Sampel penelitian dipilih dengan teknik *simple random sampling*, terpilih kelas VII.2 dengan jumlah 34 peserta didik. Instrumen penelitian terdiri atas tes prestasi belajar, lembar observasi aktivitas peserta didik, dan angket respon peserta didik. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan uji *t* berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar mengalami peningkatan dengan rata-rata peserta didik mencapai ketuntasan klasikal dan peningkatan skor prestasi belajar serta peningkatan gain ternormalisasi. Aktivitas peserta didik berada pada kategori “sangat aktif” dengan rata-rata persentase 92,5%. Respon peserta didik dengan rata-rata skor 3,59 dari skala 4,0 yang dikategorikan sebagai “sangat positif”. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Outdoor Learning* berbasis AR efektif dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, metode ini dapat dijadikan alternatif inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMP

Kata Kunci : *Outdoor Learning*, *Augmented Reality*, Prestasi Belajar, Aktivitas, Respon dan Pembelajaran Matematika.

Abstract: This study aims to determine the effectiveness of *Outdoor Learning* based by *Augmented Reality* (AR) in teaching mathematics to seventh-grade students at UPT SMP Negeri 2 Pinrang. This study uses a pre-experimental design in the form of a one-group pretest-posttest design. The study population consists of all seventh-grade students at SMPN 2 Pinrang, comprising eleven classes. The research sample was selected using simple random sampling, choosing class VII.2 with 34 students. The research instruments consisted of learning achievement tests, student activity observation sheets, and student response questionnaires. The data were analyzed descriptively and inferentially using a paired *t*-test. The results showed that learning achievement increased, with the average student achieving classical mastery and an increase in learning achievement scores and normalized gains. Student activity was in the “very active” category, with an average percentage of 92.5%. Student responses had an average score of 3.59 on a scale of 4.0, which was categorized as “very positive.” These findings indicate that the AR-based *Outdoor Learning* model is effective in mathematics learning. Thus, this method can be used as an innovative alternative to improve the quality of mathematics learning in junior high schools.

Keywords: Outdoor Learning, Augmented Reality, Learning Achievement, Activity, Response, and Mathematics education

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana utama dalam mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, cerdas, terampil, dan mampu berkontribusi dalam masyarakat (Permendikbudristek No. 12 Tahun 2024). Matematika sebagai salah satu mata pelajaran pokok memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, dan analitis (NCTM, 2014). Namun, kenyataannya banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, terutama karena sifatnya yang abstrak. Data PISA (OECD, 2019) menunjukkan rendahnya hasil belajar matematika siswa Indonesia dibanding negara lain. Hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII SMPN 2 Pinrang juga mengungkapkan bahwa sekitar 40% siswa memiliki motivasi rendah, kurang berani bertanya, dan banyak yang belum mencapai KKTP 75. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih menghadapi permasalahan serius yang masih bersifat abstrak, monoton, serta belum sepenuhnya mampu mengaitkan materi dengan pengalaman nyata siswa.

Penelitian terdahulu menegaskan bahwa pembelajaran yang monoton, minim relevansi dengan dunia nyata, dan kurangnya keterlibatan siswa menjadi faktor utama rendahnya hasil belajar matematika (Rahmawati & Prasetyo, 2021; Susanti, Gunawan, & Hadi, 2020). Selain itu, Chang, Lee, & Kim (2022) dalam studi internasionalnya menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep geometri dan kemampuan visualisasi spasial siswa. Sejalan dengan itu, Smith, William & Thompson (2018) menunjukkan bahwa *Outdoor Learning* dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran matematika serta memperkuat koneksi antara konsep matematika dengan dunia nyata. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran inovatif yang bersifat kontekstual, interaktif, dan memanfaatkan teknologi sehingga mampu mengatasi masalah tersebut.

Outdoor Learning menjadi salah satu pendekatan yang dapat menjawab tantangan tersebut. Model ini mendorong siswa untuk belajar di luar kelas, berinteraksi langsung dengan lingkungan nyata, dan membangun pemahaman konsep melalui pengalaman kontekstual (Nugroho & Widiastuti, 2023). Namun, *Outdoor Learning* saja belum cukup untuk mengatasi sifat abstrak dari materi matematika, khususnya geometri.

Integrasi *Augmented Reality* (AR) menawarkan solusi dalam mengatasi keterbatasan tersebut. Teknologi AR memungkinkan siswa melihat objek abstrak dalam bentuk visual tiga dimensi yang interaktif, sehingga lebih mudah dipahami. Penelitian Chang, Lee, & Kim (2022) membuktikan bahwa AR dapat meningkatkan kemampuan visualisasi spasial dan pemahaman konsep geometri secara signifikan.

Sementara itu, integrasi *Augmented Reality* (AR) dapat memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih konkret dan interaktif (Pratama & Sari, 2022). Mulbar, Farhan, & Patasik (2024) juga membuktikan bahwa media berbasis AR efektif meningkatkan pemahaman konsep geometri, dengan tingkat ketuntasan klasikal mencapai 85,19%.

Dari beberapa permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka perlu melakukan penelitian tentang pendekatan pembelajaran yang efektif dengan menggunakan indikator efektivitas. Efektivitas adalah ukuran sejauh mana suatu program, metode, atau intervensi berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam

konteks pendidikan, efektivitas sering kali diukur dengan melihat sejauh mana suatu strategi pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, baik dari segi pemahaman materi, keterampilan yang diperoleh, maupun aspek motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini difokuskan untuk mengetahui Efektivitas *Outdoor Learning* berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam Pembelajaran Matematika pada Peserta Didik Kelas VII UPT SMP Negeri 2 Pinrang. Efektivitas diukur melalui tiga indikator, yaitu aktivitas siswa, respon siswa, dan prestasi belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *Pre-Experimental* menggunakan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini, hanya digunakan satu kelompok tanpa kelas kontrol. Subjek diberi *pretest*, kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) berupa pembelajaran *Outdoor Learning* berbasis AR, dan selanjutnya dilakukan *posttest*.

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII UPT SMP Negeri 2 Pinrang yang berjumlah sebelas kelas. Sampel dipilih dengan teknik *simple random sampling*, sehingga terpilih kelas VII.2 yang terdiri dari 34 peserta didik sebagai kelompok eksperimen. Instrumen penelitian terdiri dari tiga instrumen yaitu, tes prestasi belajar berupa soal uraian materi garis dan sudut, lembar observasi aktivitas yang diisi oleh *observer* dan angket respon siswa yang diisi oleh peserta didik di akhir proses pembelajaran. Validitas isi instrumen dikonsultasikan kepada ahli bidang pendidikan dan psikologi.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data prestasi belajar peserta didik, data aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dan data respon peserta didik terhadap pembelajaran. Analisis statistik inferensial digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian melalui statistik parametrik atau nonparametrik dengan data berupa skor prestasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model *outdoor learning* berbasis *augmented reality* (AR). Uji *t* berpasangan digunakan untuk mengetahui perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan secara keseluruhan, maka jawaban terhadap masalah penelitian diringkas melalui Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Analisis Keefektifan Pembelajaran

Indikator	Hasil	Kategori	Interpretasi
Aktivitas Siswa	92,5%	Sangat Aktif	Siswa terlibat sangat aktif
Respon Siswa	Skor 3,59	Sangat Positif	Siswa sangat menyukai model pembelajaran
Rata-rata <i>Posttest</i>	Nilai 79,47	Tuntas	Melampaui ambang batas KKTP (≥ 75)
Gain Ternormalisasi	0,772	Tinggi	Peningkatan signifikan hasil belajar
Ketuntasan Klasikal	94,12% siswa tuntas	Tuntas	Mayoritas siswa mencapai ketuntasan

Model pembelajaran *Outdoor Learning* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang diterapkan dalam pembelajaran matematika di kelas VII SMPN 2 Pinrang menunjukkan efektivitas yang baik dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa. Aktivitas siswa selama enam kali pertemuan menunjukkan keterlibatan yang konsisten, dengan rata-rata persentase aktivitas sebesar 92,5%, yang menurut kriteria termasuk dalam kategori “sangat aktif”. Keterlibatan aktif ini mencerminkan bahwa siswa mampu mengikuti pembelajaran di luar kelas dengan teknologi AR secara antusias.

Respon siswa terhadap pembelajaran juga sangat positif. Hasil angket yang diberikan kepada 34 siswa setelah pembelajaran menunjukkan bahwa rata-rata skor respon adalah 3,59 dari skala 4. Skor tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Positif”. Artinya, siswa tidak hanya merasa nyaman dan termotivasi dengan metode pembelajaran yang digunakan, tetapi merasakan manfaat nyata dalam pemahaman materi yang diajarkan.

Analisis prestasi belajar menunjukkan bahwa pembelajaran ini berdampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Rata-rata nilai posttest sebesar 79,47 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berhasil melampaui ambang batas Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sekolah, yaitu sebesar 75. Hal ini mengindikasikan keberhasilan pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika yang diajarkan. Perhitungan gain ternormalisasi menunjukkan nilai sebesar 0,772, yang termasuk dalam kategori “Tinggi” menurut klasifikasi Hake. Ini menandakan adanya peningkatan signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa. Selain itu, tingkat ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 94,12%, jauh melampaui batas minimal 80% yang ditetapkan. Mayoritas siswa berada pada kategori nilai Tinggi, dengan sebagian lainnya masuk dalam kategori Sedang dan Sangat Tinggi. Distribusi ini memperkuat bukti bahwa pendekatan pembelajaran *Outdoor Learning* berbasis *Augmented Reality* (AR) efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa secara menyeluruh.

Penerapan model *Outdoor Learning* berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran matematika di kelas VII SMPN 2 Pinrang efektif secara menyeluruh. Efektivitas ini tidak hanya terlihat dari keterlibatan dan persepsi siswa yang positif, tetapi juga dari pencapaian akademik yang meningkat secara signifikan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *Outdoor Learning* berbasis AR mampu meningkatkan aktivitas, respon, dan prestasi belajar siswa. Aktivitas siswa yang tinggi selaras dengan temuan Nugroho & Widiastuti (2023) yang menyatakan bahwa *Outdoor Learning* dapat meningkatkan keterlibatan siswa melalui pengalaman nyata.

Respon positif siswa menunjukkan bahwa penggunaan AR membuat pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami. Zhang, Kim, & Liu (2023) menemukan bahwa pembelajaran berbasis AR meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan siswa dalam aktivitas belajar. Demikian pula, Chang, Lee, & Kim (2022) dalam penelitiannya menegaskan bahwa AR dapat meningkatkan kemampuan visualisasi spasial dan pemahaman konsep geometri secara signifikan.

Selain itu, peningkatan signifikan prestasi belajar pada posttest mendukung temuan Mulbar, Farhan, & Patasik (2024) yang menunjukkan efektivitas media AR dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri dengan ketuntasan klasikal di atas 85%. Penelitian lain oleh Rahmawati & Prasetyo (2021) menegaskan bahwa penggunaan metode kontekstual seperti *Outdoor Learning* mampu mengatasi rendahnya hasil belajar

matematika akibat pembelajaran yang monoton. Hal ini sesuai dengan temuan Susanti, Gunawan, & Hadi (2020) yang menyatakan bahwa AR mampu mengatasi keterbatasan abstraksi dalam pembelajaran matematika dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih nyata.

Hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa integrasi *Outdoor Learning* dan AR dapat menjadi strategi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMP, terutama pada materi yang bersifat abstrak seperti garis dan sudut.

Peningkatan aktivitas siswa dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis teknologi mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif. Respon positif siswa juga memperkuat bukti bahwa penggunaan AR menumbuhkan minat dan motivasi belajar. Selain itu, peningkatan signifikan pada prestasi belajar menunjukkan efektivitas model ini dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran menunjukkan rata-rata persentase sebesar 92,5%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Aktif". Hal ini menunjukkan bahwa siswa terlibat secara fisik, kognitif, dan emosional selama proses pembelajaran berlangsung. Keterlibatan aktif ini didukung oleh kombinasi antara lingkungan belajar luar ruangan yang kontekstual dan penggunaan teknologi *Augmented Reality* AR yang interaktif, sehingga mendorong siswa untuk lebih antusias dan bertanggung jawab dalam mengeksplorasi konsep matematika, khususnya materi Garis dan Sudut.

Respon Siswa terhadap Penerapan *Outdoor Learning* Berbasis AR Rata-rata skor respon siswa terhadap pembelajaran ini adalah 3,59 dari skala 4,0, yang dikategorikan sebagai "Sangat Positif". Siswa merasa pembelajaran lebih menyenangkan, menarik, dan memotivasi mereka untuk belajar. Mereka merasa lebih mudah memahami konsep geometri karena dapat melihat representasi objek secara tiga dimensi melalui *Augmented Reality* AR di lingkungan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya efektif secara akademik, tetapi juga diterima dengan baik oleh peserta didik dari segi afektif.

Prestasi Belajar Matematika Siswa terdapat peningkatan yang sangat signifikan dalam prestasi belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran ini. Hasil uji-t berpasangan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest ($p = 0,000 < 0,05$), dengan rata-rata nilai posttest sebesar 79,47, yang melampaui ambang Kriteria Ketuntasan Tingkat Pencapaian (KKTP) sekolah, yaitu 75. Nilai *gain* ternormalisasi sebesar 0,772 termasuk dalam kategori "Tinggi" menurut klasifikasi Hake, yang menunjukkan peningkatan kemampuan kognitif siswa. Ketuntasan klasikal mencapai 94,12%, mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah memenuhi atau bahkan melampaui standar kompetensi yang ditetapkan. Temuan ini memperkuat efektivitas pendekatan pembelajaran *Outdoor Learning* berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Efektivitas Model Pembelajaran *Outdoor Learning* Berbasis AR Berdasarkan tiga indikator utama aktivitas siswa, respon siswa, dan prestasi belajar dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Outdoor Learning* berbasis *Augmented Reality* efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di kelas VII SMPN 2 Pinrang. Model ini tidak hanya mampu meningkatkan hasil belajar secara signifikan, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang aktif, menyenangkan, dan bermakna, sesuai dengan prinsip pembelajaran kontekstual dan konstruktivis.

Penerapan model *Outdoor Learning* berbasis *Augmented Reality* dalam pembelajaran matematika terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman, motivasi, dan keterlibatan siswa sehingga pendidik dapat mengaplikasikannya dalam pembelajaran.

Outdoor Learning berbasis AR memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan kontekstual. Peserta didik dapat belajar dengan cara yang lebih visual dan eksploratif, sehingga membantu meningkatkan pemahaman konsep serta keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

Sekolah dapat mendukung inovasi pembelajaran dengan menyediakan fasilitas pendukung seperti perangkat tablet atau smartphone, akses internet, serta pelatihan bagi guru dalam penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR). Selain itu, sekolah dapat mengembangkan kebijakan yang mendorong pembelajaran aktif dan kontekstual di luar kelas.

Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan variasi materi, tingkat kelas, atau desain eksperimen seperti kelompok kontrol. Peneliti juga dapat mengeksplorasi dampak jangka panjang dari pembelajaran *Outdoor Learning* berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap pemahaman konsep dan retensi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, Y., Lee, J., & Kim, S. (2022). Effects of augmented reality-based learning on students' spatial ability and conceptual understanding in geometry. *Interactive Learning Environments*, 30(5), 859–875. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1716024>
- Mulbar, U., Farhan, M., & Patasik, I. (2024). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis augmented reality pada materi geometri dimensi tiga. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(1), 45–58.
- Nugroho, S., & Widiastuti, T. (2023). Outdoor learning and students' engagement in mathematics. *Journal of Mathematics Education*, 14(2), 112–123.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results: What students know and can do*. Paris: OECD Publishing.
- Pratama, R., & Sari, D. (2022). Augmented reality in mathematics education: A study on geometry learning. *International Journal of Educational Technology*, 7(1), 55–67.
- Rahmawati, D., & Prasetyo, Z. K. (2021). Inovasi pembelajaran matematika melalui metode kontekstual. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 9(3), 201–210.
- Susanti, R., Gunawan, & Hadi, F. (2020). The role of AR in enhancing mathematics understanding. *Journal of Educational Research*, 18(3), 211–220.
- Zhang, Y., Kim, J., & Liu, X. (2023). Augmented reality in outdoor learning: Enhancing students' motivation and engagement in mathematics. *Education and Information Technologies*, 28(4), 5411–5429. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11121-3>