

Pengaruh Media Pembelajaran Augmented Reality terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Mata Pelajaran IPA di SMP Kristen Sangalla'

Yulius Panther Bara ^{1*}, Dina Gasong ², I Ketut Linggih ³

^{1,2,3} Universitas Kristen Indonesia Toraja, Indonesia

* Yuliuspantherbara@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi pembelajaran interaktif, khususnya *augmented reality* (AR), memberikan peluang strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains di sekolah. Urgensi penelitian ini didasarkan pada rendahnya pemahaman konsep peserta didik terhadap materi IPA yang bersifat abstrak, seperti gunung berapi, yang sulit divisualisasikan secara nyata melalui metode konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran *augmented reality* terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas VIII di SMP Kristen Sangalla'. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas 43 peserta didik kelas VIII yang terbagi dalam dua kelompok: kelompok eksperimen yang menggunakan media *augmented reality* dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda yang telah divalidasi. Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan uji *Independent Samples t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen (82,06) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (76,19). Peningkatan skor kelompok eksperimen mencapai 25,49 poin atau 45,05% dari skor awal, sedangkan kelompok kontrol meningkat 17,71 poin atau 30,29%. Uji *t* menghasilkan nilai $p = 0,01 (< 0,05)$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini juga menunjukkan bahwa media *augmented reality* dapat meningkatkan retensi materi, mengurangi miskonsepsi, dan memotivasi peserta didik. Kesimpulannya, penggunaan media pembelajaran *augmented reality* efektif meningkatkan hasil belajar IPA pada materi gunung berapi dibandingkan metode konvensional. Penelitian ini merekomendasikan integrasi *augmented reality* dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi yang memerlukan visualisasi kompleks, disertai pelatihan guru untuk pemanfaatan teknologi secara optimal.

Kata kunci : Media Pembelajaran, Augmented Reality, Hasil Belajar, Pembelajaran IPA

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa transformasi besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk di bidang pendidikan. Di era digital saat ini, proses pembelajaran tidak lagi terbatas pada interaksi tatap muka semata, melainkan telah berkembang ke arah pembelajaran yang bersifat fleksibel, adaptif, dan berbasis teknologi. Hal ini mencerminkan pergeseran paradigma pendidikan dari pendekatan tradisional menuju pendekatan modern yang memanfaatkan teknologi sebagai sarana untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan bermakna. Teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, melainkan telah menjadi komponen penting dalam menciptakan sistem pembelajaran yang lebih efisien dan efektif (Permana et al, 2024). Sejalan dengan

<https://doi.org/10.30605/jsqp.8.3.2025.6750>

tuntutan zaman, dunia pendidikan di Indonesia juga tengah melakukan reformasi melalui penerapan Kurikulum Merdeka. Kurikulum menekankan pada pembelajaran yang bersifat diferensiatif, berpusat pada peserta didik, serta berbasis pada penguatan profil pelajar Pancasila (Kemendikbudristek, 2022). Salah satu ciri utama dari Kurikulum Merdeka adalah fleksibilitas yang diberikan kepada guru dan satuan pendidikan dalam memilih serta mengembangkan perangkat ajar yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan siswa. Dalam implementasinya, kurikulum ini mendorong integrasi teknologi dalam proses pembelajaran sebagai bentuk adaptasi terhadap perubahan sosial dan perkembangan ilmu pengetahuan (Salsabila et al, 2023).

Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan tidak hanya menciptakan efisiensi, tetapi juga berperan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Latifah et al, 2022). Berbagai riset menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan aktif siswa, dan pemahaman konsep secara lebih mendalam (Yusup et al, 2023). Media interaktif seperti video pembelajaran, simulasi, animasi, hingga teknologi realitas tertambah (*augmented reality*) telah terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara materi ajar yang bersifat abstrak dengan pengalaman belajar yang konkret. Kehadiran teknologi ini juga memungkinkan guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif dan eksploratif (Setiawaty et al, 2024).

Pembelajaran sains di jenjang SMP, tantangan dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak seperti struktur bumi, gunung berapi, atau proses-proses geologis sering kali menghambat pemahaman siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang mampu menyajikan konsep-konsep ilmiah secara visual, nyata, dan interaktif agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik (Hermayanti et al, 2025). Teknologi *augmented reality* menjadi salah satu alternatif solusi inovatif yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Melalui integrasi objek virtual ke dalam dunia nyata, *augmented reality* memberikan pengalaman belajar yang imersif dan kontekstual sehingga siswa dapat membangun pemahaman secara aktif (Suwarna, 2014). Meskipun teknologi pendidikan telah berkembang pesat dan tersedia berbagai inovasi media pembelajaran, realitas di lapangan menunjukkan bahwa implementasinya masih menghadapi berbagai kendala (Carolina, 2023). Di banyak sekolah, khususnya di tingkat SMP, pembelajaran masih dominan menggunakan metode konvensional seperti ceramah dan penggunaan buku teks sebagai sumber utama informasi. Hal ini berdampak pada kurangnya variasi dalam proses pembelajaran dan rendahnya keterlibatan aktif peserta didik di kelas (Wibowo et al, 2022). Situasi ini diperparah oleh karakteristik materi pelajaran IPA yang pada dasarnya menuntut kemampuan visualisasi dan pemahaman terhadap konsep-konsep abstrak yang tidak mudah disampaikan hanya melalui penjelasan verbal (Kumalasari et al, 2023).

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMP Kristen Sangalla', proses pembelajaran IPA di kelas VIII masih berfokus pada pendekatan konvensional tanpa integrasi media pembelajaran digital yang inovatif. Guru mengandalkan metode ceramah dan penugasan tertulis, sementara media pembelajaran yang digunakan terbatas pada gambar statis dan buku paket. Akibatnya, siswa menunjukkan antusiasme belajar yang rendah dan kesulitan dalam memahami topik-topik tertentu. Hal ini tercermin dari hasil belajar siswa yang cenderung di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Penggunaan media berbasis teknologi seperti *augmented reality* (AR) masih jarang dimanfaatkan secara maksimal, padahal teknologi ini telah terbukti secara empiris mampu meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar, serta membuat proses belajar menjadi lebih kontekstual dan menyenangkan (Dinarti, 2024). *Augmented reality* dapat membantu siswa dalam membayangkan objek-objek geologi yang sulit divisualisasikan, seperti struktur dalam gunung

berapi, aliran lava, hingga simulasi letusan. Penggunaan *augmented reality* juga dapat mendorong pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), di mana peserta didik terlibat secara aktif dalam mengamati dan mengeksplorasi materi melalui perangkat digital (Amalia et al, 2024). Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji efektivitas *augmented reality* (AR) dalam pembelajaran IPA. Penggunaan *augmented reality* dapat meningkatkan pemahaman konsep sains sebesar 23% dibandingkan metode konvensional (Agustin et al, 2023). Penelitian serupa menunjukkan bahwa *augmented reality* mampu mengurangi miskonsepsi siswa pada materi struktur bumi hingga 35% dan meningkatkan motivasi belajar secara signifikan (Thahir et al, 2021). Penelitian lain juga yang membahas mengenai *augmented reality* menegaskan bahwa media AR dapat menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan kontekstual (Acesta et al, 2018).

Gap penelitian yang ingin dijawab dalam studi ini adalah belum adanya kajian empiris yang menguji efektivitas penggunaan *augmented reality* pada pembelajaran IPA topik gunung berapi di SMP Kristen Sangalla', khususnya dengan desain *quasi experimental* yang membandingkan kelompok eksperimen dan kontrol. Konteks sekolah ini memiliki karakteristik unik, seperti keterbatasan fasilitas TIK dan dominasi metode pembelajaran konvensional, sehingga menjadi lingkungan yang relevan untuk menguji potensi *augmented reality*. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan media pembelajaran *augmented reality* (AR) secara kontekstual untuk topik gunung berapi dalam pembelajaran IPA, yang disesuaikan dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Penelitian ini juga menjadi studi pertama yang dilakukan di SMP Kristen Sangalla', sebuah sekolah yang sebelumnya belum pernah memanfaatkan *augmented reality* sebagai media pembelajaran, sehingga memberikan gambaran nyata tentang potensi teknologi ini di lingkungan pendidikan yang masih dominan menggunakan metode konvensional. Selain itu, penelitian ini menggunakan pendekatan *quasi experimental* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design* berbasis pretest–posttest, sehingga mampu memberikan bukti empiris yang kuat terkait efektivitas *augmented reality* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada konteks sekolah menengah di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh media pembelajaran *augmented reality* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada mata pelajaran IPA di SMP Kristen Sangalla'. Secara khusus, penelitian ini diarahkan untuk membandingkan perbedaan hasil belajar antara siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan media *augmented reality* dan siswa yang belajar dengan metode konvensional, serta memberikan rekomendasi strategi implementasi *augmented reality* yang efektif dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran sains di tingkat SMP. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi guru dan sekolah dalam mengembangkan model pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan berbasis teknologi, sejalan dengan arah transformasi pendidikan di era digital.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experimental jenis Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok yang tidak dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media pembelajaran *augmented reality* (AR) dan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan media gambar statis. Pemilihan desain ini didasarkan pada pertimbangan bahwa peneliti tidak dapat melakukan randomisasi kelas, tetapi tetap ingin menguji secara empiris pengaruh penggunaan *augmented reality* terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian dilaksanakan di SMP Kristen Sangalla', Kabupaten Tana Toraja pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi dalam penelitian

ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Kristen Sangalla'. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria kesetaraan kemampuan akademik, ketersediaan fasilitas pendukung pembelajaran, dan kesediaan guru mata pelajaran untuk berpartisipasi dalam penelitian. Kelas VIII A dengan jumlah 22 siswa ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas VIII B dengan jumlah 21 siswa ditetapkan sebagai kelompok kontrol, sehingga total jumlah sampel adalah 43 siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda dengan 20 butir soal yang disusun berdasarkan indikator kompetensi pada materi gunung berapi. Setiap butir soal diberi skor 5 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah, kemudian skor akhir dikonversi ke skala 100. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen ini diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan menggunakan teknik korelasi Product Moment Pearson dengan bantuan SPSS versi 25, menghasilkan 18 butir soal valid dan 2 butir soal tidak valid yang dibuang. Uji reliabilitas dilakukan dengan rumus Cronbach's Alpha dan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,87, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas tinggi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga tahap. Pertama, pemberian pretest kepada kedua kelompok untuk mengukur kemampuan awal siswa pada materi gunung berapi. Kedua, pelaksanaan perlakuan pembelajaran selama empat kali pertemuan. Kelompok eksperimen menggunakan media augmented reality yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan objek virtual secara langsung, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode konvensional dengan media gambar statis. Ketiga, pemberian posttest dengan tingkat kesulitan yang setara untuk mengukur peningkatan hasil belajar setelah perlakuan.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan bantuan program SPSS versi 25. Analisis dimulai dengan analisis statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum. Selanjutnya dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dengan metode Shapiro-Wilk dan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test. Kedua uji ini bertujuan untuk memastikan data memenuhi asumsi uji parametrik. Setelah itu dilakukan uji hipotesis menggunakan Independent Samples t-test untuk mengetahui perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil

Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif pada bagian ini menyajikan gambaran hasil belajar peserta didik berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang dianalisis meliputi nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memberikan informasi awal mengenai peningkatan hasil belajar sebelum dilakukan uji statistik inferensial.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Pretest dan Posttest Peserta Didik

Variabel	Eksperimen	Kontrol
N	22	21
Mean Pretest	56,57	58,48
SD Pretest	7,60	6,49
Min Pretest	44,4	44,4
Max Pretest	72,2	66,7
Mean Posttest	82,06	76,19
SD Posttest	8,54	6,36
Min Posttest	66,7	66,7
Max Posttest	94,4	88,9

1. Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen terdiri dari 22 peserta didik. Berdasarkan hasil pengolahan data, diketahui bahwa nilai *pretest* memiliki rata-rata 56,57, standar deviasi 7,60, nilai minimum 44,4, dan nilai maksimum 72,2. Setelah pembelajaran dengan menggunakan media *augmented reality* (AR), nilai *posttest* meningkat secara signifikan dengan rata-rata 82,06, standar deviasi 8,54, nilai minimum 66,7, dan nilai maksimum 94,4. Peningkatan rata-rata sebesar 25,49 poin menunjukkan bahwa penggunaan media *augmented reality* berdampak positif terhadap pemahaman peserta didik, khususnya dalam memvisualisasikan konsep gunung berapi secara lebih konkret dan interaktif.

2. Kelas Kontrol

Kelas kontrol berjumlah 21 peserta didik. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* adalah 58,48, dengan standar deviasi 6,49, nilai minimum 44,4, dan nilai maksimum 66,7. Setelah proses pembelajaran konvensional, rata-rata nilai *posttest* meningkat menjadi 76,19, dengan standar deviasi 6,36, nilai minimum 66,7, dan nilai maksimum 88,9. Walaupun terjadi peningkatan sebesar 17,71 poin, nilai tersebut lebih rendah dibandingkan peningkatan yang dialami oleh kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional tetap memberikan efek positif, namun tidak sekuat pengaruh media *augmented reality*.

Perbandingan Kedua Kelas

Perbandingan hasil belajar antara kedua kelompok menunjukkan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan skor *posttest*. Namun, peningkatan di kelas eksperimen lebih tinggi secara rata-rata dan lebih luas secara variasi nilai. Hal ini tercermin dari nilai maksimum yang lebih tinggi dan standar deviasi yang sedikit lebih besar, menandakan distribusi capaian yang lebih beragam namun positif. Secara keseluruhan, hasil ini mendukung bahwa media pembelajaran *augmented reality* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan membantu peserta didik memahami materi abstrak secara visual dan kontekstual. Temuan ini sejalan dengan teori *Multimedia Learning*, yang menyatakan bahwa integrasi informasi visual dan verbal dapat meningkatkan pemahaman dan retensi peserta didik secara signifikan (Mayer, 2020).

1. Uji Prasyarat Analisis

Dilakukan uji hipotesis terhadap pengaruh media pembelajaran *augmented reality* (AR) terhadap hasil belajar peserta didik, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat. Uji prasyarat ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang dianalisis memenuhi asumsi dasar uji statistik parametrik. Adapun dua uji prasyarat yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas varians.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar (baik *pretest* maupun *posttest*) pada masing-masing kelompok terdistribusi secara normal. Uji ini sangat penting karena sebagian besar teknik analisis statistik parametrik, termasuk uji-t, mengharuskan data yang dianalisis berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketidakterpenuhan asumsi ini dapat menyebabkan hasil analisis menjadi bias atau tidak valid. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk Test*, yang dikenal memiliki sensitivitas tinggi terhadap penyimpangan distribusi normal pada ukuran sampel kecil ($n < 50$), seperti dalam penelitian ini. *Shapiro-Wilk Test* dipilih karena lebih akurat dibandingkan uji normalitas lainnya

seperti Kolmogorov-Smirnov, khususnya ketika jumlah sampel terbatas. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kelompok	Jenis Tes	Nilai Sig. (p-value)	Keterangan
Eksperimen	Pretest	0,106	Normal
Eksperimen	Posttest	0,122	Normal
Kontrol	Pretest	0,066	Normal
Kontrol	Posttest	0,072	Normal

Berdasarkan hasil tersebut, seluruh nilai signifikansi (p-value) berada di atas ambang batas 0,05, yang menunjukkan bahwa data dari keempat kelompok (pretest dan posttest untuk kelas eksperimen dan kontrol) berdistribusi normal secara statistik. Temuan ini memiliki implikasi metodologis yang penting, yaitu memberikan landasan validitas bagi penggunaan analisis parametrik seperti uji-t independen dalam penelitian ini. Karena asumsi distribusi normal terpenuhi, maka hasil pengujian hipotesis dapat dianggap sah dan tidak terdistorsi oleh distribusi data yang tidak normal. Lebih jauh, distribusi normal juga mencerminkan bahwa hasil belajar siswa tidak mengalami penyimpangan ekstrim (*outlier*) yang dapat memengaruhi kesimpulan akhir. Dengan demikian, proses analisis yang dilakukan didasarkan pada data yang reliabel dan sesuai dengan karakteristik statistik yang diharapkan dalam eksperimen pendidikan kuantitatif.

3. Uji Homogenitas Varians

Setelah uji normalitas dilakukan, langkah berikutnya adalah melakukan uji homogenitas varians untuk mengetahui apakah varians (keragaman data) dari dua kelompok yang dibandingkan yaitu kelompok eksperimen dan kontrol memiliki kesamaan. Uji homogenitas menjadi syarat penting dalam penggunaan uji-t dua sampel independen karena asumsi dasar dari uji-t mensyaratkan bahwa kedua kelompok berasal dari populasi dengan varians yang sama (homogen). Jika asumsi ini dilanggar, maka validitas hasil uji-t menjadi diragukan, dan peneliti berisiko menarik kesimpulan yang tidak akurat. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan *Levene's Test for Equality of Variances*, yang secara umum digunakan untuk menguji kesamaan varians antara dua atau lebih kelompok. Tes ini cukup sensitif terhadap perbedaan varians dan dianggap sebagai standar dalam pengujian prasyarat analisis komparatif. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Uji Homogenitas

Jenis Tes	Nilai Sig. (p-value)	Keterangan
Pretest	0,856	Homogen
Posttest	0,276	Homogen

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa nilai signifikansi *Levene's Test* untuk pretest adalah 0,856 dan untuk posttest adalah 0,276. Karena kedua nilai tersebut $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, data telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t dua sampel independen (*independent samples t-test*).

4. Uji Hipotesis

Data dinyatakan memenuhi asumsi dasar analisis parametrik yaitu normalitas dan homogenitas varians tahapan selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis untuk menguji pengaruh penggunaan media pembelajaran *augmented reality* (AR) terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada mata pelajaran IPA. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen (yang menggunakan media *augmented*

reality) dan kelompok kontrol (yang menggunakan metode konvensional) bersifat signifikan secara statistik, atau hanya terjadi karena faktor kebetulan semata. Pengujian dilakukan menggunakan *independent sample t-test*, yang sesuai untuk membandingkan dua kelompok independen. Hasil analisis ditampilkan dalam Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Independent Sample t-Test terhadap Posttest

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Posttest Eksperimen	1,535	,222	2,550	41	,015

Berdasarkan hasil uji di atas, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,015, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi (α) yang ditetapkan, yaitu 0,05. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara nilai posttest peserta didik yang belajar menggunakan media *augmented reality* dengan yang tidak menggunakannya. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada perbedaan ditolak, dan hipotesis alternatif (H_1) diterima.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *augmented reality* (AR) memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VIII pada mata pelajaran IPA, khususnya pada materi gunung berapi. Data pretest memperlihatkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) relatif setara, dengan perbedaan rata-rata yang kecil, yaitu 56,57 untuk kelompok eksperimen dan 58,48 untuk kelompok kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa sebelum perlakuan, kedua kelompok memiliki pemahaman awal yang hampir sama terhadap materi yang diajarkan, sehingga perubahan yang terjadi pada nilai posttest dapat lebih diyakini sebagai dampak dari perbedaan metode pembelajaran. Setelah perlakuan, terlihat adanya peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 25,49 poin, sedangkan kelompok kontrol meningkat 17,71 poin.

Peningkatan ini selaras dengan teori *Multimedia Learning* yang menegaskan bahwa integrasi antara informasi visual dan verbal dapat meningkatkan pemahaman dan retensi pengetahuan peserta didik (Nurhami et al, 2024). Dalam konteks ini, media *augmented reality* memberikan visualisasi 3D yang interaktif, memungkinkan siswa untuk mengamati proses pembentukan gunung berapi, struktur internalnya, hingga simulasi letusan secara langsung melalui perangkat digital. Perbedaan signifikan yang ditemukan pada hasil uji Independent Samples t-test ($p = 0,01 < 0,05$) menguatkan bahwa penggunaan *augmented reality* bukan hanya memberikan peningkatan secara kuantitatif, tetapi juga berkontribusi pada kualitas pembelajaran. Peningkatan pemahaman konsep sains sebesar 23% melalui penggunaan *augmented reality*, yang mencatat berkurangnya miskonsepsi siswa hingga 35% pada materi struktur bumi. Hal ini menunjukkan konsistensi temuan dalam berbagai konteks pendidikan sains (Resti et al, 2024).

Faktor utama yang membuat *augmented reality* lebih efektif dibandingkan metode konvensional adalah sifatnya yang imersif dan kontekstual. Pada pembelajaran konvensional, guru cenderung menggunakan media statis seperti gambar dalam buku teks atau slide presentasi (Landa et al, 2025). Meskipun metode ini dapat menyampaikan informasi, keterbatasan media statis membuat siswa sulit membayangkan proses dinamis seperti aliran lava atau pembentukan kerucut gunung berapi. Sebaliknya, *augmented reality* memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek virtual, mengubah sudut pandang,

memperbesar atau memperkecil tampilan, serta melihat proses secara bertahap. Hal ini mendukung pembelajaran berbasis *experiential learning*, di mana siswa memperoleh pemahaman melalui pengalaman langsung dan eksplorasi mandiri. Selain itu, media *augmented reality* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan observasi selama pembelajaran, siswa di kelompok eksperimen menunjukkan antusiasme lebih tinggi, sering bertanya, dan lebih aktif dalam diskusi kelompok. Teknologi interaktif dapat meningkatkan engagement peserta didik. Ketertarikan ini berpengaruh positif terhadap proses kognitif, karena siswa yang termotivasi cenderung mengalokasikan perhatian dan usaha yang lebih besar untuk memahami materi (Zaid, 2022). Walaupun demikian, efektivitas *augmented reality* juga dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung. Pertama, ketersediaan perangkat yang memadai menjadi syarat utama. Dalam penelitian ini, guru memastikan setiap kelompok siswa memiliki akses ke perangkat yang kompatibel dengan aplikasi *augmented reality*. Kedua, peran guru dalam memberikan arahan dan memandu penggunaan media sangat penting. Tanpa pendampingan yang tepat, *augmented reality* tidak selalu menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan. Pada penelitian ini, guru berperan aktif dalam menjelaskan langkah penggunaan aplikasi, mengaitkan visualisasi dengan konsep ilmiah, serta memfasilitasi diskusi setelah eksplorasi *augmented reality* (Pratiwi et al, 2024).

Implikasi praktis dari temuan ini adalah bahwa *augmented reality* dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran IPA sebagai media pendukung untuk materi yang bersifat abstrak. Dengan visualisasi yang realistis, *augmented reality* dapat membantu siswa menghubungkan teori dengan fenomena nyata. Namun, untuk implementasi yang optimal, guru perlu memperhatikan kesesuaian konten *augmented reality* dengan kurikulum (Rachim et al, 2024). Hal ini penting agar penggunaan *augmented reality* tidak hanya bersifat menarik, tetapi juga selaras dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian ini juga menggarisbawahi perlunya pelatihan guru dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran. Kompetensi guru dalam mengintegrasikan *augmented reality* ke dalam strategi pembelajaran menentukan sejauh mana teknologi ini dapat digunakan secara efektif. Guru tidak hanya perlu memahami aspek teknis penggunaan *augmented reality*, tetapi juga mampu merancang aktivitas pembelajaran yang memaksimalkan interaksi siswa dengan media tersebut.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa media pembelajaran Augmented Reality efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA di tingkat SMP, terutama pada materi yang membutuhkan visualisasi proses dinamis dan struktur kompleks. Peningkatan hasil belajar yang signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol menunjukkan bahwa AR dapat menjadi salah satu solusi inovatif untuk mengatasi tantangan pembelajaran sains yang bersifat abstrak. Temuan ini sejalan dengan arah pengembangan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis teknologi, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Dengan demikian, integrasi *augmented reality* dalam pembelajaran IPA tidak hanya relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21, tetapi juga memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah menengah, terutama pada daerah yang sebelumnya masih dominan menggunakan metode konvensional. Ke depan, penelitian lanjutan dapat mengkaji penerapan *augmented reality* pada berbagai topik dan jenjang pendidikan, serta mengombinasikannya dengan model pembelajaran inovatif lain seperti *problem-based learning* atau *project-based learning*, guna memaksimalkan dampak positifnya terhadap hasil belajar dan keterampilan abad 21 siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan media pembelajaran *augmented reality* (AR) terhadap hasil belajar IPA pada materi gunung berapi di kelas VIII, dapat disimpulkan bahwa media *augmented reality* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Data pretest menunjukkan bahwa kemampuan awal kelompok eksperimen (rata-rata 56,57) dan kelompok kontrol (rata-rata 58,48) relatif setara. Setelah perlakuan, kelompok eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 25,49 poin, sedangkan kelompok kontrol meningkat 17,71 poin. Uji *Independent Samples t-test* menghasilkan nilai signifikansi $p = 0,01 (< 0,05)$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok. Hasil ini mengonfirmasi tujuan penelitian, yaitu membuktikan bahwa media AR dapat meningkatkan hasil belajar secara lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Temuan ini juga mendukung teori *Multimedia Learning* Mayer dan selaras dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa *augmented reality* dapat memperkuat pemahaman konsep abstrak melalui visualisasi interaktif 3D. Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya pemanfaatan teknologi interaktif dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, dan keterlibatan aktif siswa. Penerapan *augmented reality* yang berpotensi mengurangi miskonsepsi pada materi sains yang bersifat abstrak serta dapat menjadi sarana pembelajaran berbasis *student-centered learning*.

Di sisi lain, keterbatasan penelitian ini perlu dicatat. Pertama, penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah sampel yang relatif kecil, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, penelitian berfokus pada satu topik pembelajaran, yaitu gunung berapi, sehingga efektivitas AR pada materi lain perlu diuji lebih lanjut. Ketiga, penelitian ini tidak mengukur aspek non-kognitif secara mendalam, seperti pengaruh *augmented reality* terhadap keterampilan kolaborasi atau kreativitas siswa. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya antara lain: memperluas cakupan materi ke topik IPA lain yang memerlukan visualisasi kompleks, memperbesar jumlah sampel untuk meningkatkan validitas eksternal, menguji efektivitas *augmented reality* pada tingkat pendidikan berbeda (SD hingga SMA), serta menambahkan variabel non-kognitif seperti motivasi, kreativitas, dan keterampilan berpikir kritis. Selain itu, pengembangan konten *augmented reality* berbasis kurikulum nasional dan penelitian kolaboratif dengan pengembang teknologi pendidikan dapat memperkuat implementasi *augmented reality* di sekolah secara berkelanjutan.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Acesta, A., & Nurmaylany, M. (2018). Pengaruh penggunaan media augmented reality terhadap hasil belajar siswa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 4(2), 346-352. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v4i2.79>
- Agustin, A., & Wardhani, H. A. K. (2023). Pengaruh media augmented reality (AR) berbantuan Assemblr Edu terhadap hasil belajar siswa SMP IT Robbani Sintang. *Edumedia: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 7-13. <https://doi.org/10.51826/edumedia.v7i2.952>
- Amalia, A., & Mawardini, A. (2024). Pengaruh Media Digital Augmented Reality Berbantu Aplikasi Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 3(2), 126-138. <https://doi.org/10.56855/jpsd.v3i2.1087>

- Carolina, Y. D. (2023). Augmented reality sebagai media pembelajaran interaktif 3D untuk meningkatkan motivasi belajar siswa digital native. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(1), 10-16. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.448>
- Dinarti, S. (2024). Pengaruh Alat Peraga Berbasis Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *JEDMA Jurnal Edukasi Matematika*, 5(1), 9-18. <https://doi.org/10.51836/jedma.v5i1.763>
- Hermayanti, F., & Setyasto, N. (2025). Development of E-Learning Materials Assisted by Augmented Reality on the Material of the Form of Matter and its Changes to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(1), 329-341. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i1.10218>
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kumalasari, A. N., & Ridwan, M. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Passing Sepak Bola Peserta Didik. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Olahraga*, 3(2), 76-85. <https://doi.org/10.55081/jumper.v3i2.904>
- Landa, V. R., Djusmin, V. B., & Ekawati, S. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia Berbasis Augmented Reality untuk Siswa SMPN 2 Palopo. *Jurnal Literasi Digital*, 5(1), 96-109. <https://doi.org/10.54065/jld.5.1.2025.624>
- Latifah, A., Tresnawati, D., & Sanjaya, H. (2022). Media pembelajaran menggunakan teknologi augmented reality untuk tanaman daun herbal. *Jurnal Algoritma*, 19(2), 515-526. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1138>
- Mayer, R. E. (2020). Designing multimedia instruction in anatomy: An evidence-based approach. *Clinical Anatomy*, 33(1), 2-1. <https://doi.org/10.1002/ca.23265>
- Nurhami, N., Muharram, N., & Susanti, W. (2024). Peningkatan Kemampuan Numerasi Siswa SMA Negeri 9 Luwu melalui Pembelajaran Etno-Matematika Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Dieksis ID*, 4(2), 128-140. <https://doi.org/10.54065/dieksis.4.2.2024.521>
- Permana, B. S., Hazizah, L. A., & Herlambang, Y. T. (2024). Teknologi pendidikan: efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi di era digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19-28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>
- Pratiwi, N. W. C., Margunayasa, I. G., & Lasmawan, I. W. (2024). Media Pembelajaran Augmented reality Berbasis Profil Pelajar Pancasila Untuk Meningkatkan Minat Belajar IPA Kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 7(1), 110-122. <https://doi.org/10.23887/jpppg.v7i1.73179>
- Rachim, M. R., Salim, A., & Qomario, Q. (2024). Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran terhadap keaktifan belajar siswa dalam pendidikan modern. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 594-605. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i1.1407>
- Resti, N., Ridwan, R., Palupy, R. T., & Riandi, R. (2024). Inovasi Media Pembelajaran Menggunakan AR (Augmented Reality) pada Materi Sistem Pencernaan: (Learning Media Innovation Using Augmented Reality on Digestive System Material). *Biodik*, 10(2), 238-248. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i2.34022>

- Salsabila, U. H., Aghnia, M. S., Sholihin, A., & Pratiwi, A. (2023). Dinamika teknologi dalam pendidikan agama islam. *Al-I'tibar: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 01-05. <https://doi.org/10.30599/jpia.v10i1.1912>
- Setiawaty, S., Lukman, I. R., Imanda, R., Sudirman, S., & Rauzatuzzikrina, R. (2024). Integrating of Mobile Augmented Reality Applications Through Inquiry Learning to Improve Students' Science Process Skills and Concept Mastery. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(1), 90-102. <https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.48891>
- Suwarna, I. P. (2014). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Konsep Dinamika Partikel. *TARBIYA: Journal of Education in Muslim Society*, 2(1), 61-72. <https://doi.org/10.15408/tjems.v1i1.1111>
- Thahir, R., & Kamaruddin, R. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (Ar) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 24-35. <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i2.26>
- Wibowo, V. R., Putri, K. E., & Mukmin, B. A. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada materi penggolongan hewan kelas V sekolah dasar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 58-69. <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i1.119>
- Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, R. (2023). Literature Review: Peran media pembelajaran berbasis augmented reality dalam media sosial. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi*, 3(5). <https://doi.org/10.59818/jpi.v3i5.575>
- Zaid, M., Razak, F., & Alam, A. A. F. (2022). Keefektifan media pembelajaran augmented reality berbasis STEAM dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(2), 59-68. <https://doi.org/10.54065/pelita.2.2.2022.316>