

**PENGARUH PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY DAN MOTIVASI
BELAJAR SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
KELAS V SD KUMNAMU TANGERANG**

Ana Maharani Keban¹, Gusti Yarmi², Riandi Marisa³

¹Magister Pendidikan Dasar Universitas Terbuka

²Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

³Magister Pendidikan Dasar Universitas Terbuka

¹anamaharanik@gmail.com, ²gyarmi@unj.ac.id, ³riandi.marisa@ecampus.ut.ac.id

ABSTRACT

The advancement of digital technology necessitates innovation in the learning process, one of which involves the utilization of Augmented Reality (AR) as an interactive learning medium. This research aims to investigate the influence of Augmented Reality utilization on students' mathematics learning motivation and outcomes in Class V of SD Kummaru Tangerang, employing both partial and simultaneous approaches. This quantitative research employs the Augmented Reality learning method, with a total sample of Class V students from SD Kummaru Tangerang, comprising 34 students, subdivided into respondents. Data collection was conducted using questionnaires and documentation, followed by descriptive analysis employing SPSS version 26. The analytical techniques employed include validity and reliability tests, normality tests, multicollinearity tests, correlation tests, and linear regression. The research findings demonstrate that the Augmented Reality variable exerts a significant positive influence on students' mathematics learning motivation. Students' learning motivation also demonstrates a significant positive influence on mathematics learning outcomes. Furthermore, the regression test results indicate that the implementation of Augmented Reality and learning motivation simultaneously provide a significant contribution to mathematics learning outcomes, accounting for a determinant contribution of 59.7%. Consequently, it can be concluded that enhancing students' mathematics learning outcomes must consider the important role of Augmented Reality media and learning motivation. This research provides an alternative strategy for improving the quality of mathematics education in elementary schools.

Keywords: Augmented Reality, Learning Motivation, Mathematics Learning Outcomes, Elementary School

ABSTRAK

Kemajuan teknologi digital menuntut adanya inovasi dalam proses pembelajaran, salah satunya melalui pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan Augmented Reality dan motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Kumnamu Tangerang, baik secara parsial maupun simultan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD

Kumnamu Tangerang, dengan jumlah sampel sebanyak 75 responden. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan tes hasil belajar, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26. Teknik analisis yang digunakan meliputi uji validitas, reliabilitas, normalitas, multikolinearitas, korelasi, dan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel pemanfaatan Augmented Reality berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Motivasi belajar juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika. Selain itu, hasil uji regresi berganda menunjukkan bahwa pemanfaatan Augmented Reality dan motivasi belajar secara simultan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa dengan kontribusi determinasi sebesar 99,7%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat pemanfaatan Augmented Reality dan motivasi belajar siswa, maka semakin tinggi pula hasil belajar matematika yang dicapai. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis Augmented Reality dapat menjadi alternatif strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Motivasi Belajar, Hasil Belajar Matematika, Sekolah Dasar

A. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang esensial karena berperan penting dalam membentuk pola pikir kritis dan rasional siswa. Namun pada kenyataannya, banyak siswa sekolah dasar yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar matematika (Yulianto & Hidayanto, 2022). Pembelajaran yang bersifat abstrak, kurangnya variasi media pembelajaran, dan dominasi metode ceramah menyebabkan siswa mudah bosan dan kurang termotivasi untuk belajar. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika siswa, termasuk di tingkat sekolah dasar, yang menjadi fondasi penting bagi keberhasilan pembelajaran di jenjang berikutnya.

Dalam konteks global, kualitas pendidikan suatu negara sering diukur

melalui kemampuan literasi membaca, sains, dan numerasi (matematika) yang dievaluasi secara internasional melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD).

Berdasarkan hasil asesmen *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, kemampuan numerasi matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan rata-rata negara-negara *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). Skor rata-rata matematika Indonesia tercatat sebesar 366 poin, jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 472 poin. Perbedaan ini menempatkan Indonesia jauh di bawah rata-rata internasional dan

berada di posisi bawah bersama negara-negara seperti Brasil dan Filipina. Sementara itu, negara-negara dengan capaian tertinggi antara lain Singapura, Jepang, dan Korea Selatan, yang memiliki skor di atas 500 poin.

Data PISA lainnya menunjukkan bahwa 82% siswa Indonesia berada di bawah Level 2, yang berarti sebagian besar siswa belum menguasai kemampuan dasar dalam memahami dan menerapkan konsep matematika pada situasi kehidupan nyata. Sebaliknya, hanya sebagian sangat kecil yang mampu mencapai Level 5 ke atas atau tergolong siswa berkemampuan tinggi. Kondisi ini sangat kontras dengan rata-rata OECD, di mana hanya sekitar 31% siswa berada di bawah Level 2 dan 9% siswa mencapai Level 5 ke atas. Temuan tersebut menegaskan bahwa sebagian besar siswa Indonesia masih menghadapi kesulitan dalam penalaran matematis, pemecahan masalah kontekstual, serta penerapan strategi berpikir logis dan analitis dalam kegiatan belajar maupun kehidupan sehari-hari.

Hasil belajar matematika yang rendah ini berdampak negatif tidak hanya pada pencapaian siswa saat ini, tetapi juga pada kemampuan mereka untuk menghadapi tantangan akademis di masa depan, termasuk dalam mata pelajaran lain yang

membutuhkan keterampilan berpikir logis dan analitis. Oleh karena itu, penting untuk mencari solusi yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan matematika siswa. Di sinilah AR dan motivasi belajar siswa menjadi komponen penting yang perlu diteliti.

Penggunaan teknologi inovatif seperti AR mulai dianggap sebagai salah satu solusi potensial. AR memberikan kesempatan untuk memvisualisasikan konsep matematika abstrak dalam bentuk yang lebih nyata dan interaktif. Pemanfaatan AR memungkinkan penyajian konsep-konsep matematika secara visual dan interaktif, yang dapat membantu siswa lebih mudah memahami materi yang sebelumnya dianggap sulit. Dengan demikian, AR tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai alat untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Motivasi yang tinggi dapat mendorong siswa untuk lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar mereka. (Nurrawi et al., 2023)

Pentingnya penelitian ini didasari oleh beberapa faktor. Pertama, AR menawarkan potensi besar untuk merevolusi cara pembelajaran, terutama dalam pendidikan matematika. AR mempermudah visualisasi dan

pemahaman konsep-konsep abstrak melalui pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Kedua, penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Carolina (2022) juga menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses belajar, yang berdampak positif pada motivasi belajar dan hasil belajar mereka. Motivasi belajar sendiri merupakan faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran, seperti yang dikemukakan oleh Nurrawi et al., (2023) semakin tinggi motivasi belajar yang siswa miliki, maka semakin tinggi atau baik pula hasil belajar yang siswa dapatkan.

Penelitian ini memiliki kebaruan yang signifikan dalam beberapa aspek. Pertama, penelitian ini mengintegrasikan tiga elemen penting yang jarang digabungkan dalam penelitian sebelumnya, yaitu AR, motivasi belajar, dan teori konstruktivisme. Penggunaan AR sebagai alat visualisasi interaktif, dikombinasikan dengan motivasi belajar sebagai pendorong, serta teori konstruktivisme sebagai kerangka teoretis, menawarkan pendekatan baru dalam pembelajaran matematika, khususnya pada siswa sekolah dasar. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep-konsep abstrak melalui visualisasi AR, tetapi juga mendukung partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Selain itu,

penelitian ini berfokus pada pelajaran matematika di kelas 5, memberikan kontribusi spesifik dalam memahami bagaimana AR dan motivasi dapat memengaruhi hasil belajar matematika di tahap perkembangan kognitif yang penting bagi siswa.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh pemanfaatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas V SD Kumnamu dan SD Fransiskus Tangerang?
2. Apakah ada pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas V SD Kumnamu dan SD Fransiskus Tangerang?
3. Apakah terdapat interaksi antara pemanfaatan *Augmented Reality* dan motivasi belajar terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas V SD Kumnamu dan SD Fransiskus Tangerang?

B. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode korelasi dan desain penelitian regresi berganda. Penelitian kuantitatif, menurut Agustianti et al. (2022) adalah pendekatan penelitian yang sistematis, terstruktur, dan terperinci

mulai dari perencanaan hingga desain penelitian. Pendekatan ini melibatkan penggunaan angka dalam pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data, serta menyertakan ilustrasi seperti tabel atau diagram untuk memperjelas hasil. Dengan berlandaskan filsafat positivisme, penelitian kuantitatif berfokus pada penyelidikan fenomena rasional melalui metode statistik, desain terstruktur, dan eksperimen yang terkontrol (Sukmadinata dalam Agustianti, et.al., 2022).

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas V dari kedua sekolah, yaitu SD Kumnamu dan SD Fransiskus. Subjek penelitian di SD Kumnamu, sebanyak 42 siswa yang terdiri dari laki-laki dan perempuan dengan latar belakang akademik yang beragam. Sementara itu, di SD Fransiskus, subjek penelitian mencakup 33 siswa dari populasi kelas V, juga terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan. Total subjek penelitian adalah 75 siswa dari kedua sekolah, yang seluruhnya secara aktif mengikuti proses pembelajaran selama penelitian berlangsung. Jumlah populasi siswa Kelas V SD Kumnamu dan Fransiskus Tangerang yang akan menjadi responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Jumlah Populasi Siswa Kelas V

No.	Unit Sekolah	Populasi
1.	SD Kumnamu Tangerang	42
2.	SD Fransiskus Tangerang	33
Total		75

Subjek penelitian ini mencakup siswa kelas V dari dua sekolah dasar di wilayah Tangerang, yaitu SD Kumnamu dan SD Fransiskus, pada tahun ajaran 2024/2025. Kedua sekolah tersebut dipilih karena telah mulai menerapkan metode pembelajaran berbasis teknologi, sehingga relevan dengan fokus penelitian tentang pemanfaatan Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran matematika. Selain itu, subjek penelitian terdiri dari siswa dengan latar belakang akademik dan sosial yang beragam, baik laki-laki maupun perempuan, sehingga hasil penelitian diharapkan dapat mencerminkan keberagaman karakteristik siswa sekolah dasar pada jenjang ini secara representatif (Sukmawati, et. al., 2023).

3. Teknik Pengumpulan Data

Proses dalam penelitian ini dimulai dengan menghimpun data pendukung untuk merumuskan masalah penelitian. Peneliti mengajukan surat permohonan kepada pimpinan SD Kumnamu dan SD Fransiskus Kota Tangerang untuk meminta data prestasi belajar matematika siswa Kelas V pada

semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025. Kemudian, peneliti menyusun rumusan masalah yang dilandasi dengan berbagai yang berkaitan dengan seluruh variabel penelitian dan selanjutnya disusun rumusan hipotesis penelitian. Sesudah mendapatkan izin penelitian dari pimpinan SD Kumnamu dan SD Fransiskus Tangerang, peneliti menyusun instrumen penelitian.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu angket dan tes hasil belajar. Angket digunakan untuk memperoleh data mengenai pemanfaatan Augmented Reality (AR) serta motivasi belajar siswa. Sementara itu, tes hasil belajar digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada mata pelajaran matematika, khususnya setelah penerapan media pembelajaran berbasis AR. Tes disusun berdasarkan indikator capaian kompetensi yang sesuai dengan kurikulum kelas V, sehingga hasilnya dapat menggambarkan tingkat penguasaan konsep matematika siswa secara objektif.

Instrumen-instrumen yang telah disusun sebelumnya diuji terlebih dahulu untuk memastikan tingkat keandalan dan validitasnya, sehingga data yang dikumpulkan benar-benar akurat dan dapat dipercaya. Setelah proses uji validitas dan reliabilitas selesai dilakukan,

peneliti melanjutkan dengan tahap penyebaran kuesioner kepada siswa kelas V SD Kumnamu dan SD Fransiskus Tangerang dalam waktu dua minggu.

Dalam pelaksanaannya, kuesioner dibagikan secara daring melalui tautan *Google Form* yang dibuat oleh peneliti kepada responden yaitu siswa/siswi Kelas V SD Kumnamu dan Fransiskus Tangerang. Penggunaan metode ini dipilih karena lebih efisien, mudah diakses oleh responden, serta memungkinkan pengumpulan data yang cepat dan terorganisasi dengan baik.

4. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah regresi berganda. Regresi berganda merupakan metode analisis statistik yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh langsung antara satu atau lebih variabel independen (eksogen) terhadap variabel dependen (endogen). Teknik ini digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel-variabel independen secara bersama-sama atau parsial memengaruhi variabel dependen (Ghozali & Latan, 2020). Regresi berganda berguna untuk menentukan pola hubungan antara beberapa variabel dengan fokus pada pengaruh langsung, tanpa melibatkan hubungan tidak langsung atau mediator.

Penelitian ini juga mengombinasikan statistik deskriptif dan statistik inferensial sebagai metode analisis data. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan data secara terstruktur, sehingga memberikan gambaran umum tentang variabel penelitian. Sementara itu, statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis, menganalisis hubungan antar variabel, dan menarik kesimpulan yang dapat digeneralisasi ke populasi. Kombinasi kedua teknik ini memungkinkan penelitian menghasilkan analisis yang komprehensif, mencakup deskripsi data sekaligus penarikan kesimpulan berbasis pengujian statistik.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

a. Uji Hipotesis

1) Pengaruh Pemanfaatan Augmented Reality terhadap Hasil Belajar

Peneliti menafsirkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Penggunaan AR menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, karena siswa dapat melihat objek tiga dimensi, simulasi interaktif, dan animasi yang memvisualisasikan konsep abstrak matematika secara nyata. Dengan demikian, AR membantu siswa

memahami konsep geometri, volume, atau bangun ruang secara lebih konkret, yang biasanya sulit dijelaskan melalui media konvensional.

Selain itu, AR meningkatkan keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran. Siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga berinteraksi langsung dengan konten digital, sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu dan mempermudah pemahaman konsep. Aktivitas ini berdampak pada peningkatan retensi informasi dan hasil belajar.

Dalam hipotesis H_{01} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara pemanfaatan *Augmented Reality* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Kumnamu Tangerang. H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara pemanfaatan Augmented Reality terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Kumnamu Tangerang. Sedangkan hasil uji regresi linear berganda menunjukkan nilai t hitung = 17.363 dengan $\text{Sig.} < 0.001 < 0.05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Artinya, terdapat pengaruh positif dan signifikan antara pemanfaatan media Augmented Reality terhadap hasil belajar matematika siswa.

Temuan ini mendukung penelitian Sapulette (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan AR

meningkatkan pemahaman konsep matematika melalui visualisasi interaktif. Dalam konteks teori konstruktivisme (Piaget & Vygotsky), AR membantu siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, membuat proses belajar lebih bermakna dan mendalam.

Dengan demikian, penerapan AR tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif, tetapi juga memberikan dampak afektif berupa minat dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran.

2) Pengaruh Variabel Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa

Motivasi belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Peneliti menafsirkan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi cenderung menunjukkan ketekunan, keaktifan, dan semangat yang tinggi dalam memahami materi pelajaran. Motivasi yang kuat mendorong siswa untuk tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan, serta berusaha mencapai hasil belajar yang maksimal.

Dalam Hipotesis, H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Kumnamu Tangerang. H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V gugus

sekolah dasar di Kota Tangerang. Sedangkan dalam hasil uji regresi linear berganda menunjukkan nilai t hitung = 33.154 dengan $\text{Sig.} < 0.001 < 0.05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, motivasi belajar memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Uno (2016) dan Novianti et al. (2020) juga menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi cenderung memiliki hasil belajar lebih baik karena dorongan internal yang kuat untuk mencapai keberhasilan. Dengan demikian, motivasi belajar menjadi faktor penting yang memperkuat keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi seperti AR.

3) Pengaruh Variabel Pemanfaatan Augmented Reality dan Motivasi Belajar secara Bersama-sama terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa

Peneliti menafsirkan bahwa pemanfaatan Augmented Reality dan motivasi belajar secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika. Kedua variabel ini saling mendukung: media AR berfungsi sebagai faktor eksternal yang menarik perhatian dan meningkatkan minat, sedangkan motivasi belajar menjadi faktor internal yang menggerakkan siswa untuk aktif dan konsisten dalam belajar.

Dalam Hipotesis, H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara pemanfaatan Augmented Reality dan motivasi belajar secara bersama-sama terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Kumnamu Tangerang. H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara pemanfaatan Augmented Reality dan motivasi belajar secara bersama-sama terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Kumnamu Tangerang. Sedangkan hasil uji regresi linear berganda menunjukkan Nilai F hitung = 12307.740 dengan Sig. < 0.001 < 0.05, sehingga H_{03} ditolak dan H_{13} diterima. Artinya, pemanfaatan Augmented Reality dan motivasi belajar secara simultan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa.

Temuan ini menunjukkan bahwa terdapat interaksi positif antara media pembelajaran AR dan motivasi belajar. Media AR yang menarik dan interaktif dapat menumbuhkan motivasi intrinsik siswa, sehingga keduanya saling memperkuat dalam meningkatkan hasil belajar.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Elsayed & Al-Najrani (2021) dan Carolina (2022) yang menemukan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran matematika meningkatkan motivasi, minat, dan hasil belajar siswa secara bersamaan.

2. Pembahasan

Pemanfaatan AR Berpengaruh Positif Terhadap Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V gugus sekolah dasar di Kota Tangerang. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai t hitung sebesar 17.363 dengan signifikansi $0.000 < 0.05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, semakin tinggi pemanfaatan AR dalam pembelajaran, maka semakin tinggi pula hasil belajar matematika yang dicapai oleh siswa.

Secara statistik, koefisien regresi sebesar 0.504 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan pada variabel pemanfaatan AR akan meningkatkan hasil belajar sebesar 0.504 satuan, dengan asumsi variabel motivasi belajar konstan. Hasil ini juga diperkuat oleh uji korelasi Pearson ($r = 0.976$) yang menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat dan positif antara AR dan hasil belajar matematika. Sementara itu, hasil uji multikolinearitas menunjukkan nilai Tolerance = 0.101 > 0.10 dan VIF = 9.877 < 10, menandakan tidak ada

korelasi tinggi antarvariabel bebas dan model regresi yang digunakan valid.

Selain itu, uji regresi linear berganda menunjukkan nilai $R^2 = 0.997$, yang berarti bahwa 99,7% variasi hasil belajar siswa dapat dijelaskan oleh pemanfaatan AR dan motivasi belajar secara bersama-sama, sedangkan sisanya 0,3% dijelaskan oleh faktor lain di luar model.

Hasil-hasil pengujian tersebut memberikan bukti empiris bahwa media pembelajaran berbasis AR mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara signifikan. Hal ini dapat dijelaskan karena AR menghadirkan visualisasi interaktif tiga dimensi yang memudahkan siswa memahami konsep matematika abstrak menjadi lebih konkret.

Selama proses pembelajaran, siswa dapat melihat, memutar, dan berinteraksi langsung dengan objek digital seperti bangun ruang, grafik fungsi, atau simulasi perhitungan, sehingga membantu mereka membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat.

Kemampuan AR dalam meningkatkan retensi belajar (daya ingat) juga menjadi faktor penting. Siswa yang belajar menggunakan AR cenderung lebih mudah mengingat dan menerapkan konsep yang telah dipelajari karena materi disajikan secara menarik dan bermakna.

Dengan demikian, pembelajaran berbasis AR bukan hanya memperluas pemahaman konseptual, tetapi juga memperkuat daya ingat jangka panjang siswa terhadap materi matematika.

Hasil penelitian ini konsisten dengan teori Konstruktivisme yang dikemukakan oleh Vygotsky dan Piaget, yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila siswa terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung. Penggunaan AR memungkinkan terjadinya pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, dan kontekstual. Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga membangun sendiri makna dari objek visual yang mereka amati.

Penelitian terdahulu juga mendukung hasil ini. Studi oleh Velázquez & Méndez (2021) yang meneliti penggunaan aplikasi GeoGebra AR pada topik fungsi menemukan bahwa siswa yang menggunakan AR mampu memvisualisasikan grafik fungsi dengan lebih baik dan mencapai peningkatan prestasi belajar yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Siswa juga menjadi lebih mandiri dalam bereksperimen dan lebih aktif dalam kolaborasi kelompok.

Motivasi Belajar Siswa Berpengaruh Positif Terhadap Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh bahwa motivasi belajar siswa memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V gugus sekolah dasar di Kota Tangerang. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 33.154 dengan nilai signifikansi $0.000 < 0.05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa.

Secara statistik, hasil uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa motivasi belajar dan hasil belajar memiliki hubungan yang sangat kuat dan positif ($r = 0.992$). Korelasi yang tinggi ini menggambarkan bahwa semakin tinggi tingkat motivasi belajar siswa, maka semakin tinggi pula hasil belajar matematika yang mereka capai. Sementara itu, hasil uji multikolinearitas menunjukkan nilai Tolerance = $0.101 > 0.10$ dan VIF = $9.877 < 10$, yang berarti tidak terdapat multikolinearitas antar variabel bebas, sehingga variabel motivasi belajar dapat dianalisis secara terpisah dengan validitas model yang baik.

Hasil uji regresi linear berganda juga memperkuat temuan tersebut. Koefisien regresi untuk variabel motivasi belajar adalah $B = 0.771$

dengan nilai Beta = 0.663, yang berarti bahwa setiap peningkatan satu satuan motivasi belajar akan meningkatkan hasil belajar matematika sebesar 0.771 satuan, dengan asumsi variabel lainnya konstan. Hasil ini berkontribusi besar terhadap nilai $R^2 = 0.997$, yang menunjukkan bahwa 99,7% variasi hasil belajar matematika dapat dijelaskan oleh pemanfaatan Augmented Reality dan motivasi belajar siswa secara bersama-sama.

Temuan empiris tersebut mengindikasikan bahwa motivasi belajar merupakan salah satu faktor internal yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan akademik siswa (Nugroho, 2022). Siswa yang memiliki motivasi tinggi akan menunjukkan perilaku belajar yang aktif, tekun, dan berorientasi pada pencapaian hasil belajar yang optimal. Mereka lebih mampu mengatasi kesulitan belajar dan memiliki keinginan yang kuat untuk memahami materi pelajaran (Marisa & Santi, 2025).

Dalam konteks pembelajaran matematika, motivasi belajar yang tinggi membantu siswa untuk mempertahankan retensi belajar kemampuan menyimpan dan mengingat konsep matematika dalam jangka panjang. Siswa yang termotivasi akan lebih banyak berlatih, berdiskusi, dan memanfaatkan berbagai media belajar, termasuk media berbasis Augmented Reality,

untuk memperdalam pemahaman konsep matematika yang abstrak (Ozcakir & Cakiroglu, 2021).

Motivasi belajar juga mendorong kemandirian belajar, di mana siswa tidak hanya menunggu arahan guru, tetapi juga mencari sumber belajar tambahan seperti video interaktif, aplikasi latihan soal, atau eksplorasi materi melalui media digital. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi bukan hanya memengaruhi semangat belajar, tetapi juga strategi dan cara siswa dalam mencapai tujuan akademik mereka.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori *Self-Determination* yang diteliti oleh Amelia & Kurniasih (2023), yang menjelaskan bahwa motivasi belajar terdiri dari dua dimensi utama, yaitu motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Motivasi intrinsik timbul dari dalam diri siswa, seperti rasa ingin tahu dan kepuasan dalam memahami pelajaran, sedangkan motivasi ekstrinsik berasal dari faktor luar seperti penghargaan, nilai, atau dorongan guru. Kedua bentuk motivasi ini berperan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar merupakan variabel internal penting yang tidak hanya memengaruhi hasil belajar secara langsung, tetapi juga memperkuat efek positif pemanfaatan media berbasis teknologi seperti AR dalam pembelajaran matematika.

Integrasi antara motivasi belajar dan AR memberikan dampak sinergis terhadap peningkatan hasil belajar siswa secara komprehensif baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Pemanfaatan Augmented Reality Dan Motivasi Belajar Berpengaruh Bersama-Sama Terhadap Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan hasil uji hipotesis ketiga, diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan antara pemanfaatan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dan motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V gugus sekolah dasar di Kota Tangerang. Hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan nilai F hitung sebesar 1.879 dengan signifikansi $0.000 < 0.05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, pemanfaatan AR dan motivasi belajar siswa secara bersama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika.

Hasil uji koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.997 menunjukkan bahwa sebesar 99,7% variasi hasil belajar matematika siswa dapat dijelaskan oleh variabel pemanfaatan AR dan motivasi belajar, sedangkan sisanya 0,3% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini, seperti kemampuan awal siswa, dukungan

lingkungan belajar, dan gaya mengajar guru.

Selain itu, hasil uji korelasi berganda menunjukkan bahwa hubungan antara pemanfaatan AR dan motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika tergolong sangat kuat dan positif ($r = 0.998$). Hal ini menandakan adanya sinergi antara media pembelajaran interaktif dan faktor psikologis siswa dalam menentukan keberhasilan belajar matematika.

Uji multikolinearitas menunjukkan nilai Tolerance sebesar $0.101 > 0.10$ dan VIF sebesar $9.877 < 10$, yang berarti model regresi tidak mengandung masalah multikolinearitas, sehingga kedua variabel bebas yaitu pemanfaatan AR dan motivasi belajar dapat dianalisis secara bersamaan tanpa saling memengaruhi secara berlebihan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketika pemanfaatan AR dikombinasikan dengan motivasi belajar tinggi, hasil belajar siswa meningkat secara signifikan. Augmented Reality berperan dalam menyediakan lingkungan belajar yang interaktif dan visual, sedangkan motivasi belajar berfungsi sebagai penggerak internal yang membuat siswa aktif, tekun, dan berorientasi pada pencapaian hasil (Suryanti, et. al., 2022).

Hubungan sinergis ini dapat dijelaskan sebagai berikut: AR

memfasilitasi siswa untuk memahami konsep matematika yang abstrak melalui visualisasi 3D dan simulasi nyata. Ketika siswa tertarik dan menikmati pengalaman belajar tersebut, motivasi intrinsik mereka meningkat, yang pada gilirannya memperkuat kemampuan mereka dalam memahami dan mengingat materi (retensi belajar). Dengan demikian, AR tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga menstimulasi aspek afektif siswa yang berperan penting dalam keberhasilan belajar.

Siswa yang memiliki motivasi tinggi cenderung memanfaatkan AR secara lebih optimal dilihat dari cara mereka bereksperimen, mengulang simulasi, dan mengeksplorasi konsep dengan lebih mandiri. Hal ini menciptakan siklus pembelajaran positif, di mana teknologi pembelajaran memperkuat motivasi, dan motivasi memperkuat hasil belajar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme (Arafah et al., 2023) yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui interaksi langsung dan pengalaman belajar bermakna. Dalam konteks ini, AR menyediakan sarana visual dan pengalaman konkret yang mendukung pembelajaran aktif, sementara motivasi belajar menjadi pendorong bagi siswa untuk terus

mengeksplorasi dan menemukan konsep matematika secara mandiri.

E. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka disimpulkan beberapa hal penting sebagai berikut:

1. Pemanfaatan Augmented Reality (AR) berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa. Media pembelajaran berbasis AR terbukti dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara signifikan. Teknologi AR menghadirkan visualisasi tiga dimensi yang memungkinkan siswa untuk melihat, memutar, dan berinteraksi dengan objek matematika secara nyata. Hal ini menjadikan konsep-konsep abstrak seperti bangun ruang, grafik fungsi, dan perbandingan geometri menjadi lebih mudah dipahami dan menarik untuk dipelajari.
2. Motivasi belajar berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa. Faktor motivasi belajar juga memiliki kontribusi besar terhadap pencapaian hasil belajar. Siswa yang memiliki motivasi tinggi menunjukkan ketekunan, rasa ingin tahu, serta semangat untuk berprestasi dalam pembelajaran matematika. Motivasi ini dapat bersumber dari dalam diri (motivasi intrinsik) maupun dari luar (motivasi

ekstrinsik). Siswa dengan motivasi intrinsik biasanya memiliki dorongan untuk memahami materi karena rasa ingin tahu dan kepuasan pribadi, sedangkan motivasi ekstrinsik muncul dari keinginan untuk mendapatkan penghargaan, nilai yang baik, atau pengakuan dari guru dan orang tua. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, lebih rajin berlatih soal, serta lebih cepat memahami konsep yang diajarkan. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi belajar berperan sebagai penggerak utama yang menentukan kesungguhan siswa dalam berusaha mencapai keberhasilan akademik.

3. Pemanfaatan Augmented Reality dan motivasi belajar secara simultan memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi antara penggunaan media pembelajaran berbasis AR dan motivasi belajar yang tinggi menciptakan efek sinergis terhadap peningkatan hasil belajar. Media AR berfungsi sebagai stimulus eksternal yang menumbuhkan minat belajar, sedangkan motivasi berfungsi sebagai dorongan internal yang

menjaga konsistensi usaha siswa dalam memahami dan menguasai materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustianti, R., Meliana, I., Angelianawati, L., Wahyudi, L., Nussifera, L., & Pandriadi. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*. Tohar Media.
- Amelia Zay, D., & Dwi Kurniasih, M. (2023). Exploring Math Anxiety Towards the Students' Computer Self-Efficacy in Learning Mathematics. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 113-124, 12(1). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Andi Asrafiani Arifah, Sukriadi, S., & Auliaul Fitrah Samsuddin. (2023). Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 358–366. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.946>
- Carolina, Y. Dela. (2022). 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>
- Del Cerro Velázquez, F., & Méndez, G. M. (2021). Application in augmented reality for learning mathematical functions: A study for the development of spatial intelligence in secondary education students. *Mathematics*, 9(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/math9040369>
- Ega Putri Nurrawi, A., Tu Zahra, A., Aulia, D., Greis, G., & Mubarak, S. (2023). Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 29–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i1.1220>
- Elsayed, S. A., & Al-Najrani, H. I. (2021). Effectiveness of the Augmented Reality on Improving the Visual Thinking in Mathematics and Academic Motivation for Middle School Students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(8), 1–16. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11069>
- Ghozali, I., & Latan, H. (2020). *Partial Least Squares: Konsep, Teknik, dan Aplikasi Menggunakan Program SmartPLS 3.0*. Badan Penerbit-Undip.
- Marisa, R., & Santi, Y. (2025). TPACK Integration Strategies in Elementary Mathematics Instruction. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 13(2), 95-111.
- Novianti, C., Sadipun, B., & Balan, J. M. (2020). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Science, and Physics Education Journal (SPEJ)*, 3(2), 57–75. <https://doi.org/10.31539/spej.v3i2.992>
- Nugroho, R. , & W. A. (2022). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMPN 2 Tirtamulya. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 6(2), 407–418(Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di

- SMPN 2 Tirtamulya).
<https://doi.org/https://doi.org/10.3541/edumatsains.v6i2.3627>
- OECD (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning Worldwide. Country Note: Indonesia.
<https://www.oecd.org/pisa/>
- Ozcakir, B., & Cakiroglu, E. (2021). An augmented reality learning toolkit for fostering spatial ability in mathematics lesson: Design and development. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 9(4), 145–167.
<https://doi.org/10.30935/SCIMAT H/11204>
- Sapulette, V. (2023). Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal on Teacher Education*, 5(1), 208-213, 5.
- Sukmawati Anastasia, Gusti Rusmayadi, Mekar Meilisa Amalia, Hikmah, & Nini Apnani. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori dan Penerapan Praktis Analisis Data berbasis Studi Kasus*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Suryanti, S., Arifani, Y., & Sutaji, D. (2022). Augmented Reality for Integer Learning: Investigating its potential on students' critical thinking. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012041>
- Uno, H. B. (2014). *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Yulianto, A., & Hidayanto, E. (2022). Pembelajaran Matematika Berbantuan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 403–414,

11(3).
<http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>