

Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dalam Pemahaman Konsep Ilmu Pengetahuan Alam pada Siswa Kelas XI di SMA YPK Tenggarong

Fatzra Ananda Asha

Universitas Kutai Kartanegara Tenggarong , Indonesia

Rahmat Juliansyah

Universitas Kutai Kartanegara Tenggarong , Indonesia

Yuni Maulidiya

Universitas Kutai Kartanegara Tenggarong , Indonesia

Nur Jannah

Universitas Kutai Kartanegara Tenggarong , Indonesia

Ellia Sumarni

Universitas Kutai Kartanegara Tenggarong , Indonesia

Tety Suhaiti

Universitas Kutai Kartanegara Tenggarong , Indonesia

Abstract: *This study aimed to improve students' conceptual understanding of Natural Science through the implementation of Augmented Reality-based learning media for grade XI students at SMA YPK Tenggarong in the 2025/2026 academic year. The study employed Classroom Action Research based on the Kemmis and McTaggart model, conducted in two cycles. Each cycle consisted of planning, action, observation, and reflection. The research subject was grade XI students, while the analyzed data were obtained from 22 students who completed all tests. Data were collected through conceptual understanding tests, learning activity observation sheets, and documentation. The data were analyzed using descriptive quantitative and qualitative techniques by comparing pre-action, cycle I, and cycle II results. The findings showed that students' average scores increased from 65 in the pre-action stage to 78 in cycle I and 85 in cycle II. Learning mastery increased from 32% to 73% and reached 86% in cycle II. Learning activity also improved from 72.5% in cycle I to 87.5% in cycle II. These findings indicate that Augmented Reality-based learning media can improve students' conceptual understanding of Natural Science, particularly in solar system materials that require concrete visualization.*

Keywords: *Augmented Reality, conceptual understanding, Natural Science, solar system, Classroom Action Research*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman konsep Ilmu Pengetahuan Alam melalui penerapan media pembelajaran berbasis Augmented Reality pada siswa kelas XI di SMA YPK Tenggarong. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI, sedangkan data yang dianalisis berasal dari 22 siswa yang mengikuti seluruh tes. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep, lembar observasi aktivitas pembelajaran, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif dengan membandingkan hasil pra-tindakan, siklus I, dan siklus II. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 65 pada pra-tindakan menjadi 78 pada siklus I dan 85 pada siklus II. Ketuntasan belajar meningkat dari 32% menjadi 73% dan mencapai 86%. Aktivitas pembelajaran juga meningkat dari 72,5% pada siklus I menjadi 87,5% pada siklus II. Temuan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis

Augmented Reality dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa, terutama pada materi tata surya yang membutuhkan visualisasi konkret.

Kata kunci: Augmented Reality, pemahaman konsep, Ilmu Pengetahuan Alam, tata surya, Penelitian Tindakan Kelas

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menuntut kemampuan siswa untuk memahami konsep yang tidak selalu dapat diamati secara langsung. Beberapa materi IPA bersifat abstrak, visual, dan memerlukan penguatan melalui media agar siswa tidak hanya menghafal istilah, tetapi mampu menjelaskan hubungan antarfenomena secara logis. Pada materi tata surya, misalnya, siswa perlu memahami susunan planet, karakteristik planet, rotasi, revolusi, serta keterkaitan gerak benda langit dengan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Perkembangan teknologi pendidikan memberi peluang bagi guru untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih visual, interaktif, dan kontekstual. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah Augmented Reality (AR). Teknologi ini menggabungkan objek virtual tiga dimensi dengan lingkungan nyata secara real time sehingga siswa dapat mengamati representasi objek yang sulit dihadirkan secara langsung di kelas. Dalam konteks pembelajaran IPA, AR berpotensi memperjelas konsep abstrak melalui visualisasi bentuk, gerak, dan hubungan antarobjek.

Secara teoretis, penggunaan AR sejalan dengan pandangan konstruktivisme yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pemahaman melalui pengalaman belajar. Siswa tidak hanya menerima penjelasan guru, tetapi juga mengamati, mendiskusikan, menghubungkan, dan menyimpulkan konsep berdasarkan pengalaman visual yang diperoleh. Penggunaan AR juga relevan dengan kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), karena pembelajaran yang efektif memerlukan keterpaduan antara teknologi, strategi pedagogis, dan substansi materi yang diajarkan.

Berdasarkan observasi awal di SMA YPK Tenggarong, pemahaman konsep IPA siswa kelas XI masih belum optimal. Hasil pra-tindakan menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa berada pada angka 65 dengan ketuntasan belajar 32%. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan memahami materi tata surya jika pembelajaran hanya dilakukan melalui penjelasan verbal atau gambar dua dimensi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya perbaikan pembelajaran melalui media yang lebih interaktif.

Penelitian ini menerapkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Model ini dipilih karena memungkinkan perbaikan pembelajaran dilakukan secara bertahap melalui siklus tindakan, observasi, refleksi, dan tindak lanjut. Fokus penelitian diarahkan pada peningkatan pemahaman konsep IPA siswa kelas XI SMA YPK Tenggarong setelah penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pendekatan ini digunakan karena penelitian bertujuan memperbaiki proses pembelajaran secara langsung di kelas sekaligus meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa.

Penelitian dilaksanakan di SMA YPK Tenggarong pada semester genap Tahun Pelajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI. Jumlah siswa dalam kelas sebanyak 24 orang, namun data hasil belajar yang dianalisis berasal dari 22 siswa yang mengikuti rangkaian tes pada tahap pra-tindakan, siklus I, dan siklus II. Dua siswa yang tidak mengikuti tes tidak dimasukkan dalam perhitungan hasil belajar.

Media pembelajaran yang digunakan adalah media Augmented Reality pada materi tata surya. Siswa mengakses media melalui smartphone dengan memindai kode QR pada poster AR. Pada siklus I, pembelajaran difokuskan pada pengenalan dan penggunaan media AR untuk mengamati objek tata surya. Pada siklus II, dilakukan perbaikan berupa pemberian panduan pemindaian yang lebih jelas, penggunaan poster AR berukuran lebih besar, dan penguatan diskusi kelompok.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep IPA, lembar observasi aktivitas pembelajaran, dan dokumentasi. Tes digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa dari pra-tindakan hingga siklus II. Lembar observasi digunakan untuk mencatat keterlaksanaan pembelajaran, interaksi siswa dengan media, keaktifan diskusi, antusiasme, dan kemampuan menghubungkan visualisasi AR dengan konsep IPA.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dianalisis melalui nilai rata-rata dan persentase ketuntasan belajar. Data observasi dianalisis berdasarkan skor aktivitas pembelajaran, kemudian diinterpretasikan dalam kategori kualitas aktivitas. Penelitian dinyatakan berhasil apabila ketuntasan belajar klasikal mencapai minimal 75%, nilai rata-rata meningkat antar tahap, dan aktivitas pembelajaran berada pada kategori baik.

Hasil pra-tindakan menunjukkan bahwa pemahaman konsep IPA siswa masih rendah. Nilai rata-rata siswa pada tahap ini sebesar 65, dengan 7 siswa mencapai ketuntasan belajar atau 32%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai KKM 75, sehingga diperlukan tindakan perbaikan melalui penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality.

Pada siklus I, pembelajaran menggunakan media AR mulai diterapkan. Siswa mengamati visualisasi tata surya melalui perangkat masing-masing, kemudian mengikuti diskusi dan tes pemahaman konsep. Nilai rata-rata meningkat menjadi 78, dengan 16 siswa mencapai ketuntasan belajar atau 73%. Peningkatan ini menunjukkan adanya perubahan positif, tetapi indikator keberhasilan belum sepenuhnya tercapai karena ketuntasan klasikal belum mencapai 75%.

Refleksi siklus I menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kendala dalam memindai kode QR karena ukuran media relatif kecil dan siswa

belum terbiasa menggunakan AR. Diskusi juga belum berjalan optimal karena perhatian siswa masih terbagi antara mengoperasikan media dan memahami konsep. Berdasarkan refleksi tersebut, pembelajaran pada siklus II diperbaiki melalui panduan teknis yang lebih jelas, penggunaan media yang diperbesar, dan pembagian kelompok diskusi.

Pada siklus II, hasil belajar siswa meningkat kembali. Nilai rata-rata mencapai 85, dengan 19 siswa tuntas atau 86%. Hasil ini menunjukkan bahwa indikator keberhasilan telah tercapai. Aktivitas pembelajaran juga meningkat dari 72,5% pada siklus I menjadi 87,5% pada siklus II. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa mulai terbiasa menggunakan AR, lebih aktif dalam diskusi, dan lebih mampu mengaitkan visualisasi media dengan konsep tata surya.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil pemahaman konsep IPA

Tahap	Rata	Tuntas	%
Pra-tindakan	65	7	32%
Siklus I	78	16	73%
Siklus II	85	19	86%

PEMBAHASAN

Penerapan media pembelajaran berbasis Augmented Reality terbukti membantu siswa memahami materi tata surya secara lebih konkret. Materi tata surya memiliki karakteristik visual yang kuat, seperti susunan planet, perbedaan ukuran, serta gerak rotasi dan revolusi. Melalui AR, siswa dapat melihat objek tiga dimensi dan menghubungkannya dengan konsep yang dijelaskan guru. Pengalaman ini membuat proses belajar tidak hanya berpusat pada ceramah, tetapi memberi ruang bagi siswa untuk mengamati dan membangun pemahaman secara aktif.

Peningkatan nilai rata-rata dari 65 menjadi 78 dan 85 menunjukkan bahwa penggunaan AR berdampak positif terhadap pemahaman konsep. Peningkatan ketuntasan dari 32% menjadi 86% juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu mencapai standar ketuntasan setelah pembelajaran diperbaiki. Hasil ini memperkuat pandangan bahwa media visual dan interaktif dapat membantu siswa memahami konsep IPA yang abstrak, terutama jika penggunaannya diarahkan dengan aktivitas belajar yang jelas.

Temuan pada siklus I menunjukkan bahwa keberadaan teknologi saja belum cukup untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif. Siswa memerlukan arahan teknis, waktu adaptasi, dan kegiatan diskusi agar visualisasi AR dapat berubah menjadi pemahaman konseptual. Ketika media hanya digunakan sebagai tampilan visual, siswa dapat terfokus pada cara mengoperasikan media. Namun, setelah guru memberikan panduan yang lebih jelas dan mengaitkan hasil pengamatan dengan pertanyaan diskusi, penggunaan AR menjadi lebih bermakna.

Peningkatan aktivitas pembelajaran dari 72,5% menjadi 87,5% menunjukkan bahwa perbaikan strategi pada siklus II berdampak pada keterlibatan siswa. Penggunaan poster AR yang lebih besar memudahkan proses pemindaian, sementara diskusi kelompok membantu siswa saling menjelaskan hasil

pengamatan. Kondisi ini memperlihatkan bahwa efektivitas AR tidak hanya ditentukan oleh media, tetapi juga oleh desain pembelajaran, pengelolaan kelas, dan kemampuan guru memfasilitasi interaksi siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman belajar aktif. Siswa membangun pemahaman melalui pengamatan objek, diskusi, dan refleksi terhadap konsep yang dipelajari. Selain itu, integrasi AR dalam pembelajaran juga menunjukkan pentingnya kesesuaian antara teknologi, pedagogi, dan konten sebagaimana dijelaskan dalam kerangka TPACK. Dalam penelitian ini, teknologi AR digunakan untuk memperkuat konten tata surya, sedangkan strategi diskusi dan refleksi digunakan untuk memastikan siswa memahami makna konseptual dari visualisasi tersebut.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan peningkatan, terdapat beberapa keterbatasan. Penelitian dilakukan pada satu kelas dengan jumlah siswa terbatas, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas. Penggunaan AR juga masih bergantung pada ketersediaan smartphone dan akses internet. Selain itu, durasi penelitian relatif terbatas karena menyesuaikan jadwal pembelajaran sekolah. Keterbatasan ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk menguji penggunaan AR pada materi lain, jenjang pendidikan berbeda, dan waktu implementasi yang lebih panjang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas, penerapan media pembelajaran berbasis Augmented Reality dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa kelas XI SMA YPK Tenggarong pada materi tata surya. Peningkatan ditunjukkan dari nilai rata-rata siswa yang naik dari 65 pada pra-tindakan menjadi 78 pada siklus I dan 85 pada siklus II. Ketuntasan belajar juga meningkat dari 32% pada pra-tindakan menjadi 73% pada siklus I dan mencapai 86% pada siklus II.

Selain meningkatkan hasil belajar, penggunaan AR juga mendorong peningkatan aktivitas pembelajaran. Skor aktivitas meningkat dari 72,5% pada siklus I menjadi 87,5% pada siklus II. Perbaikan berupa panduan penggunaan yang lebih jelas, media yang lebih mudah dipindai, dan diskusi kelompok membuat siswa lebih aktif dalam mengamati, bertanya, berdiskusi, dan menghubungkan visualisasi AR dengan konsep IPA.

Media pembelajaran berbasis Augmented Reality dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran IPA, terutama pada materi yang membutuhkan visualisasi konkret. Guru disarankan mengintegrasikan AR dengan desain pembelajaran yang terarah, lembar kerja atau tugas diskusi, penguatan konsep, dan evaluasi formatif agar penggunaan teknologi tidak hanya menarik secara visual, tetapi benar-benar mendukung pencapaian pemahaman konsep siswa.

REFERENSI

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). Penelitian tindakan kelas. Bumi Aksara.

- Hariyono. (2023). Pemanfaatan Augmented Reality dalam pembelajaran ekonomi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(2), 45-56.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). The action research planner. Deakin University Press.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Pagarra, H. (2022). Media pembelajaran interaktif untuk IPA. Pustaka Media.
- Piaget, J. (1970). Science of education and the psychology of the child. Orion Press.
- Ramadhani, F., & Wardani, A. (2024). Media pembelajaran digital dan motivasi belajar. Prenadamedia.
- Santika, A., & Susilawati, S. (2023). Pengembangan Augmented Reality berbasis Android dalam pembelajaran IPA pada materi sistem pencernaan SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Sains*, 11(3), 210-220.
- Sari, N. (2022). Pemanfaatan media digital dalam kegiatan belajar interaktif. Alfabeta.
- Syah, M. (2023). Permasalahan pembelajaran IPA di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 28(1), 12-20.
- Toha, D. A. P. F., & Panggayuh, V. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality pada mata pelajaran IPA kelas VII. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(1), 55-65.
- Uno, W. A. (2024). Implementasi media pembelajaran berbasis Augmented Reality untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA di SDN 10 Tilamuta. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 7(2), 134-145.
- Utomo, S., Budiarto, S., Iswanto, I., Abdillah, S. I., & Ilhamdi, W. (2023). Penerapan media Augmented Reality pada pembelajaran IPA siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 14(2), 88-99.
- Yusup, M., Pratama, R., & Hidayat, A. (2023). Integrasi Augmented Reality dengan media sosial dalam pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 12(1), 101-110.