



**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI
SISTEM PERNAPASAN MANUSIA DALAM MENINGKATKAN MINAT
BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP**

**Melda Yanti Zega¹, Novelina Andriani Zega²,
Toroziduhu Waruwu³, Agnes Renostini Harefa⁴**

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Nias^{1,2,3,4}

e-mail: zmeldayanti@gmail.com

Diterima: 28/2/2026; Direvisi: 5/2/2026; Diterbitkan: 13/3/2026

ABSTRAK

Augmented Reality adalah teknologi yang mengintegrasikan objek virtual dua dan tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara real-time sehingga mampu meningkatkan visualisasi konsep abstrak dalam pembelajaran IPA. Meskipun pemanfaatan media digital terus berkembang, pengembangan LKPD berbasis *Augmented Reality* yang teruji secara komprehensif dari aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas terhadap minat belajar siswa SMP pada materi sistem pernapasan manusia masih terbatas, sehingga diperlukan inovasi bahan ajar yang tidak hanya menarik tetapi juga memiliki dasar empiris yang kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan, respons peserta didik, serta efektivitas LKPD berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP Swasta Kristen BNKP Gunungsitoli. Penelitian menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan produk, validasi ahli dan uji coba bertahap, serta penyebarluasan terbatas. Instrumen penelitian meliputi angket validasi ahli, angket respons peserta didik, dan angket minat belajar. Hasil menunjukkan bahwa produk berada pada kategori layak hingga sangat layak berdasarkan validasi ahli, memperoleh respons sangat kuat pada seluruh tahapan uji coba, serta efektif meningkatkan minat belajar dengan kategori sangat baik. Secara teoretis, temuan ini menegaskan bahwa integrasi AR dalam LKPD memperkuat pendekatan konstruktivistik melalui visualisasi interaktif yang meningkatkan keterlibatan kognitif dan afektif siswa, sekaligus memperkaya model pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis teknologi. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif serta memiliki relevansi implementatif pada konteks pembelajaran IPA SMP.

Kata Kunci: *Augmented Reality, LKPD, Minat Belajar*

ABSTRACT

Augmented Reality is a technology that integrates two- and three-dimensional virtual objects into real-world environments in real time, thereby enhancing the visualization of abstract concepts in science learning. Although the use of digital media in education continues to expand, the development of Augmented Reality-based student worksheets (LKPD) that are comprehensively validated in terms of validity, practicality, and effectiveness in improving junior high school students' learning interest in the human respiratory system remains limited. Therefore, innovative instructional materials that are not only engaging but also empirically grounded are needed. This study aims to develop and examine the feasibility, students' responses, and effectiveness of an Augmented Reality-based LKPD in enhancing the learning interest of eighth-grade students at SMP Swasta Kristen BNKP Gunungsitoli. The study employed the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate), which included



needs analysis, product design, expert validation and staged trials, and limited dissemination. The research instruments consisted of expert validation questionnaires, student response questionnaires, and a learning interest questionnaire. The findings indicate that the developed product achieved feasible to highly feasible criteria based on expert validation, received very strong responses across all trial stages, and was highly effective in improving students' learning interest. Theoretically, these findings affirm that integrating Augmented Reality into student worksheets strengthens a constructivist approach through interactive visualization that enhances students' cognitive and affective engagement, while contributing to the development of technology-integrated science instructional materials at the junior high school level.

Keywords: *Augmented Reality, Student Worksheet (LKPD), Learning Interest*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0 membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Pendidikan abad ke-21 menuntut penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) serta kemampuan bertindak cepat, tepat, kreatif, dan inovatif (Mahrunnisya, 2023; Rahayu et al., 2023). Selain itu, pendidikan abad ke-21 menekankan empat keterampilan utama, yaitu komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, dan kreativitas (Kurniawan, 2024; Nurhayati et al., 2024). Namun demikian, implementasi pembelajaran berbasis teknologi dalam praktik pembelajaran di sekolah masih menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait keterbatasan integrasi perangkat digital dalam bahan ajar serta belum optimalnya pemanfaatan media interaktif di kelas. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang berorientasi pada penguatan kompetensi 4C dengan praktik pembelajaran yang masih didominasi penggunaan bahan ajar konvensional. Kesenjangan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum sepenuhnya mampu memanfaatkan potensi teknologi sebagai sarana untuk meningkatkan keterlibatan dan pengalaman belajar peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif sehingga proses pembelajaran menjadi lebih relevan dengan karakteristik generasi digital saat ini.

Salah satu perangkat pembelajaran yang memiliki peran penting dalam mendukung proses belajar adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan sumber belajar yang berisi tugas-tugas atau aktivitas pembelajaran yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Fitriyeni, 2023; Sulistyowati & Triwahyuningtyas, 2023). Kehadiran LKPD juga dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif membangun pengetahuan secara mandiri serta mempermudah guru dalam mengarahkan proses pembelajaran (Anisha & Helendra, 2024; Krisnayanti & Sujana, 2022). Namun, dalam praktiknya, LKPD yang digunakan di sekolah masih cenderung bersifat konvensional, kurang interaktif, dan belum terintegrasi dengan teknologi digital. Kondisi tersebut menyebabkan LKPD belum mampu sepenuhnya menyesuaikan kebutuhan pembelajaran abad ke-21 yang menuntut penggunaan media pembelajaran inovatif. Padahal, pemanfaatan multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA telah terbukti dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran serta keberhasilan belajar peserta didik (Fathoni et al., 2021). Oleh karena itu, pengembangan LKPD yang terintegrasi dengan teknologi digital menjadi salah satu strategi penting untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Swasta Kristen BNKP Gunungsitoli, diketahui bahwa minat belajar peserta didik kelas VIII pada mata pelajaran IPA masih tergolong rendah. Peserta didik terlihat kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran,

cenderung pasif ketika guru mengajukan pertanyaan, serta jarang berpartisipasi dalam diskusi kelas. Pembelajaran IPA sendiri merupakan proses ilmiah yang melibatkan kegiatan observasi, perumusan masalah, pengujian hipotesis, hingga penarikan kesimpulan (Pahru et al., 2025), sehingga membutuhkan media yang mampu memvisualisasikan konsep abstrak secara lebih konkret. Data hasil belajar menunjukkan bahwa rata-rata nilai peserta didik kelas VIII-A masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (70), yaitu sebesar 65. Selain itu, hasil angket awal menunjukkan bahwa minat belajar peserta didik berada pada kategori sangat rendah dengan persentase sebesar 33,27%. Temuan ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik, sehingga diperlukan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar sekaligus membantu peserta didik memahami konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak.

Salah satu alternatif solusi yang dapat digunakan adalah pengembangan LKPD berbasis Augmented Reality (AR). Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan objek virtual dalam bentuk dua atau tiga dimensi secara bersamaan sehingga mampu menghadirkan pengalaman visual yang lebih nyata dan interaktif (Juwita et al., 2021; Mulyawan & Hadi, 2024). Penerapan teknologi AR dalam pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk mengamati objek yang sulit divisualisasikan secara langsung sehingga membantu proses pemahaman konsep secara lebih mendalam. Studi literatur menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis AR dalam pembelajaran IPA SMP memiliki tingkat kelayakan yang baik serta berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran (Rahma et al., 2024). Namun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada aspek pengembangan dan validasi produk, sementara kajian yang secara empiris menguji efektivitas penggunaan LKPD berbasis Augmented Reality terhadap peningkatan minat belajar peserta didik pada konteks sekolah tertentu masih relatif terbatas. Dengan kata lain, masih terdapat ruang penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut untuk mengetahui sejauh mana media berbasis AR benar-benar memberikan dampak terhadap aspek afektif peserta didik, khususnya minat belajar.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis Augmented Reality guna meningkatkan minat belajar peserta didik kelas VIII pada mata pelajaran IPA di SMP Swasta Kristen BNKP Gunungsitoli. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan LKPD yang tidak hanya divalidasi dari aspek kelayakan produk, tetapi juga diuji secara empiris untuk mengetahui efektivitasnya dalam meningkatkan minat belajar peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia. Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa model pengembangan LKPD berbasis teknologi Augmented Reality yang dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar inovatif dalam pembelajaran IPA. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, tetapi juga memberikan implikasi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan serta menguji kelayakan dan efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Augmented Reality pada mata pelajaran IPA. Model pengembangan yang digunakan secara konsisten adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), sehingga seluruh prosedur penelitian mengikuti lima tahapan tersebut tanpa mengacu pada model lain. Tahap *Analysis* dilakukan melalui observasi dan analisis kebutuhan untuk

mengidentifikasi permasalahan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kondisi awal minat belajar. Tahap *Design* mencakup perancangan struktur LKPD, penyusunan materi sistem pernapasan manusia, serta integrasi fitur Augmented Reality dalam kegiatan pembelajaran. Tahap *Development* meliputi pembuatan produk, validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta revisi berdasarkan masukan validator hingga diperoleh produk yang layak diuji coba.

Tahap *Implementation* dilaksanakan melalui uji coba terbatas pada 20 peserta didik kelas VIII-A SMP Swasta Kristen BNKP Gunungsitoli yang dipilih secara purposive. Desain uji efektivitas menggunakan one group pretest–posttest design untuk mengukur peningkatan minat belajar sebelum dan sesudah penggunaan LKPD berbasis *Augmented Reality*. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, angket respons peserta didik, dan angket minat belajar yang disusun berdasarkan indikator perhatian, ketertarikan, rasa senang, dan keterlibatan menggunakan skala Likert empat tingkat. Kisi-kisi instrumen disusun untuk memastikan kesesuaian indikator dengan butir pernyataan dan dapat disajikan pada bagian lampiran sebagai pendukung transparansi metodologis.

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor pada setiap instrumen untuk menentukan tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk. Kriteria interpretasi ditetapkan sebagai berikut: 81–100% (sangat layak/sangat baik), 61–80% (layak/baik), 41–60% (cukup), 21–40% (kurang), dan $\leq 20\%$ (sangat kurang), sehingga penentuan kategori dilakukan secara objektif dan terukur. Efektivitas produk ditentukan berdasarkan peningkatan persentase minat belajar antara skor pretest dan posttest. Melalui prosedur yang sistematis, desain uji yang jelas, serta kriteria analisis yang terstandar, metode ini memastikan bahwa LKPD berbasis Augmented Reality yang dikembangkan memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas secara empiris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tahap Analysis

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran IPA di kelas VIII SMP Swasta Kristen BNKP Gunungsitoli. Hasil analisis menunjukkan bahwa minat belajar peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia masih tergolong rendah dan proses pembelajaran yang berlangsung belum memanfaatkan media berbasis teknologi secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar sehingga konsep yang dipelajari tidak mudah dipahami. Oleh karena itu, pengembangan LKPD berbasis Augmented Reality dipandang sebagai alternatif solusi untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif dan mampu memvisualisasikan konsep abstrak secara lebih konkret.

2. Tahap Design

Pada tahap perancangan, disusun struktur LKPD yang mengintegrasikan aktivitas pembelajaran dengan teknologi Augmented Reality. Desain LKPD dirancang dengan memanfaatkan pemindaian barcode yang memungkinkan peserta didik menampilkan visualisasi tiga dimensi sistem pernapasan manusia melalui perangkat digital. Perancangan ini disesuaikan dengan karakteristik peserta didik serta prinsip pembelajaran interaktif yang menekankan keterlibatan aktif dalam proses belajar. Hasil dari tahap ini berupa draf awal LKPD yang telah memuat materi, kegiatan belajar, serta fitur visualisasi AR yang siap untuk melalui proses validasi ahli.

3. Tahap Development (Validasi Ahli)

Tahap pengembangan dilakukan melalui proses validasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli desain untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan. Proses validasi ini bertujuan memastikan bahwa LKPD telah memenuhi standar dari segi ketepatan konsep, kejelasan bahasa, serta kualitas tampilan visual sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran. Ringkasan hasil penilaian validator disajikan pada Tabel 1 sebagai gambaran komparatif tingkat kelayakan produk pada setiap aspek yang dinilai. Secara umum, hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD berbasis Augmented Reality yang dikembangkan berada pada kategori layak hingga sangat layak sehingga dapat digunakan pada tahap implementasi dengan beberapa perbaikan kecil sesuai masukan validator.

Tabel 1. Hasil Validasi LKPD Berbasis Augmented Reality

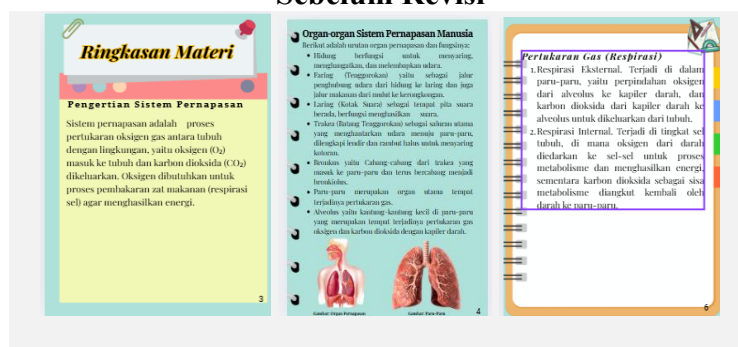
No	Aspek yang Dinilai	Persentase (%)	Kriteria
1	Ahli Materi	84,36	Sangat Layak
2	Ahli Bahasa	71,29	Layak
3	Ahli Desain	92,38	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa seluruh aspek penilaian menunjukkan tingkat kelayakan yang baik. Aspek desain memperoleh penilaian yang paling tinggi, yang menunjukkan bahwa tampilan visual, tata letak, serta integrasi elemen grafis dinilai menarik dan mendukung proses pembelajaran. Aspek materi juga dinilai telah sesuai dengan kompetensi pembelajaran IPA dan mampu menyajikan konsep secara sistematis. Dengan demikian, hasil validasi menegaskan bahwa LKPD berbasis Augmented Reality telah memenuhi standar sebagai perangkat pembelajaran yang siap untuk diuji coba dalam kegiatan belajar mengajar.

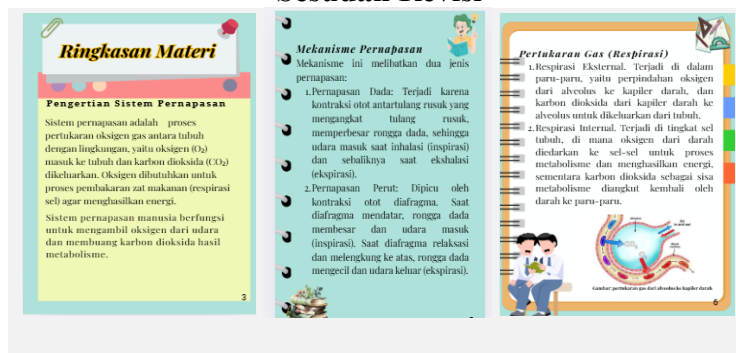
Data Validasi Ahli Materi

Validasi oleh ahli materi dilakukan untuk memastikan kesesuaian isi materi dengan konsep ilmiah serta tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Selain menilai kelengkapan dan ketepatan konsep, validator juga memberikan saran terkait penyempurnaan ilustrasi serta sistematika penyajian materi agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Proses penilaian ini membantu memastikan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran IPA di tingkat SMP. Perbandingan tampilan produk sebelum dan sesudah proses revisi dapat dilihat pada Gambar 1.

Sebelum Revisi



Sesudah Revisi



Gambar 1. Hasil Validasi Ahli Materi (Sebelum dan Sesudah Revisi)

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa setelah proses validasi dilakukan terdapat beberapa penyempurnaan pada isi materi dan ilustrasi pendukung. Perbaikan ini bertujuan untuk meningkatkan kejelasan konsep serta membantu peserta didik memahami materi secara lebih sistematis. Selain itu, penyesuaian juga dilakukan pada penyajian materi agar lebih runtut dan mudah diikuti dalam kegiatan pembelajaran. Dengan adanya perbaikan tersebut, kualitas LKPD menjadi lebih baik dan lebih sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran IPA.

Data Validasi Ahli Bahasa

Validasi bahasa dilakukan untuk memastikan bahwa LKPD menggunakan bahasa yang komunikatif, jelas, dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Penilaian meliputi aspek kejelasan kalimat, ketepatan penggunaan istilah ilmiah, serta konsistensi penggunaan bahasa dalam seluruh bagian LKPD. Validator juga memberikan beberapa saran terkait perbaikan struktur kalimat agar lebih efektif dan mudah dipahami oleh peserta didik. Perbandingan tampilan produk sebelum dan sesudah revisi berdasarkan masukan validator bahasa ditampilkan pada Gambar 2.

Sebelum revisi

Setelah revisi



Gambar 2. Hasil Validasi Ahli Bahasa (Sebelum dan Sesudah Revisi)

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa beberapa bagian kalimat mengalami penyempurnaan sehingga lebih efektif dan mudah dipahami oleh peserta didik. Perbaikan tersebut juga mencakup penyesuaian istilah ilmiah serta perbaikan ejaan agar sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Selain itu, beberapa kalimat disusun ulang agar lebih jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Dengan demikian, aspek kebahasaan dalam LKPD dinilai telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai bahan ajar yang komunikatif.

Data Validasi Ahli Desain

Validasi desain bertujuan untuk menilai kualitas tampilan visual LKPD berbasis Augmented Reality yang dikembangkan. Penilaian mencakup aspek tata letak, komposisi warna, kejelasan gambar, serta kesesuaian ilustrasi dengan materi pembelajaran. Aspek visual ini menjadi penting karena dapat mempengaruhi ketertarikan dan kenyamanan peserta didik saat menggunakan LKPD. Perbandingan tampilan LKPD sebelum dan sesudah proses revisi berdasarkan masukan validator desain dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Validasi Ahli Desain (Sebelum dan Sesudah Revisi)

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa setelah proses validasi dilakukan terdapat beberapa perbaikan pada tata letak dan tampilan visual LKPD. Perbaikan tersebut mencakup penataan ulang elemen desain, pemilihan warna yang lebih harmonis, serta penyesuaian ukuran gambar agar lebih proporsional. Penyempurnaan ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan penggunaan LKPD serta menarik perhatian peserta didik selama proses pembelajaran. Dengan demikian, tampilan visual LKPD menjadi lebih menarik dan mendukung efektivitas penggunaan dalam kegiatan belajar.

4. Tahap Implementation (Uji Efektivitas)

Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis Augmented Reality dalam meningkatkan minat belajar peserta didik. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah penggunaan LKPD untuk melihat perubahan tingkat minat belajar setelah peserta didik mengikuti pembelajaran dengan media tersebut. Ringkasan hasil perbandingan tingkat minat belajar disajikan pada Tabel 2. Penyajian data ini bertujuan memberikan gambaran mengenai perubahan minat belajar peserta didik setelah penggunaan LKPD berbasis Augmented Reality dalam pembelajaran.

Tabel 2. Perbandingan Minat Belajar Peserta Didik

Tahap Pengukuran	Persentase (%)	Kriteria
Pretest	33,27	Sangat Rendah
Posttest	88,8	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2, terlihat adanya peningkatan kategori minat belajar peserta didik setelah penggunaan LKPD berbasis Augmented Reality dalam pembelajaran. Kondisi awal yang menunjukkan minat belajar relatif rendah mengalami perubahan ke kategori yang lebih tinggi.

tinggi setelah peserta didik memperoleh pengalaman belajar dengan media yang lebih interaktif. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam LKPD mampu mendorong perhatian, ketertarikan, dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran IPA. Dengan demikian, penggunaan LKPD berbasis Augmented Reality memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan minat belajar peserta didik.

5. Visualisasi Peningkatan Minat Belajar

Selain disajikan dalam bentuk tabel, peningkatan minat belajar peserta didik juga divisualisasikan melalui grafik untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai perubahan yang terjadi. Penyajian grafik bertujuan membantu pembaca memahami perbandingan kondisi sebelum dan sesudah penggunaan LKPD berbasis Augmented Reality secara lebih mudah. Grafik perbandingan tersebut ditampilkan pada Gambar 4. Visualisasi ini memberikan representasi yang lebih ringkas terhadap perubahan data yang terjadi selama proses pembelajaran.



Gambar 4. Perbandingan Minat Belajar Pretest dan Posttest

Berdasarkan Gambar 4, terlihat perbedaan yang cukup jelas antara kondisi awal dan kondisi setelah implementasi pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Augmented Reality*. Tinggi batang pada tahap akhir menunjukkan adanya peningkatan minat belajar dibandingkan dengan kondisi awal. Visualisasi ini memperkuat temuan bahwa penggunaan LKPD berbasis Augmented Reality memberikan dampak positif terhadap minat belajar peserta didik dalam pembelajaran IPA. Dengan demikian, grafik tersebut membantu memperjelas kecenderungan peningkatan minat belajar peserta didik secara visual.

Pembahasan

Pembahasan ini bertujuan untuk memaknai hasil penelitian mengenai pengembangan LKPD berbasis Augmented Reality (AR) dalam meningkatkan minat belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik, memperoleh respons positif dari peserta didik, serta efektif dalam meningkatkan minat belajar. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa integrasi teknologi AR dalam bahan ajar tidak hanya berfungsi sebagai media visual tambahan, tetapi juga sebagai sarana yang mampu mendukung proses konstruksi pengetahuan secara lebih konkret. Visualisasi tiga dimensi pada materi sistem pernapasan membantu peserta didik membangun representasi mental yang lebih jelas terhadap konsep yang bersifat abstrak.

Copyright (c) 2026 TEACHING : Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan

<https://doi.org/10.51878/teaching.v6i1.9739>



Temuan ini sejalan dengan hasil systematic literature review yang menyatakan bahwa AR berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pengalaman belajar melalui interaktivitas dan visualisasi kontekstual (Heydemans & Elmunsyah, 2024). Selain itu, meta-analisis yang dilakukan oleh Adi et al. (2025) menegaskan bahwa penggunaan AR secara konsisten memberikan dampak positif terhadap performa akademik siswa di berbagai jenjang pendidikan.

Dari aspek kelayakan, hasil validasi ahli menunjukkan kategori sangat layak pada dimensi materi, bahasa, dan desain. Kelayakan ini mengindikasikan bahwa produk telah memenuhi standar substansi keilmuan sekaligus prinsip desain instruksional yang mendukung keterlibatan belajar. Penelitian Alfarizi et al. (2024) menunjukkan bahwa pengembangan media AR yang divalidasi secara sistematis menghasilkan peningkatan signifikan pada hasil belajar IPA, sehingga validitas produk menjadi prasyarat penting sebelum implementasi luas. Hafizah et al. (2025) juga menegaskan bahwa kualitas desain dan kesesuaian konten AR dengan kurikulum berpengaruh langsung terhadap efektivitas pembelajaran IPA di SMP. Hal ini menunjukkan bahwa proses validasi tidak hanya berfungsi sebagai tahap evaluasi teknis, tetapi juga sebagai mekanisme untuk memastikan keselarasan antara tujuan pembelajaran, konten materi, serta media yang digunakan. Dengan kata lain, validitas produk mencerminkan kesiapan LKPD untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang secara pedagogis dan teknologis dapat dipertanggungjawabkan.

Respons peserta didik yang berada pada kategori sangat praktis menunjukkan bahwa produk mudah digunakan dan diterima secara positif dalam proses pembelajaran. Secara teoretis, penerimaan ini dapat dijelaskan melalui peningkatan motivasi intrinsik yang muncul ketika siswa terlibat aktif dalam pengalaman belajar berbasis teknologi. Zuo et al. (2025) dalam systematic review-nya menyimpulkan bahwa AR meningkatkan motivasi belajar melalui elemen interaktivitas, kebaruan (novelty effect), dan keterlibatan multisensori. Temuan ini diperkuat oleh Alghamdi dan Alshahrani (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan AR secara signifikan meningkatkan motivasi dan performa belajar dibandingkan pembelajaran konvensional. Dalam konteks IPA, Putrayasa dan Sanjaya (2025) serta Fitri et al. (2025) membuktikan bahwa AR tidak hanya meningkatkan motivasi, tetapi juga memperdalam pemahaman konsep sains melalui eksplorasi visual yang dinamis. Dengan demikian, tingkat kepraktisan yang tinggi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis AR mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, sekaligus mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Efektivitas LKPD dalam meningkatkan minat belajar tercermin dari perubahan kecenderungan minat siswa ke arah kategori yang lebih tinggi setelah penggunaan produk. Secara konseptual, minat belajar berkembang ketika siswa merasakan pengalaman belajar yang bermakna, relevan, dan menantang secara kognitif. Zahara et al. (2025) menemukan bahwa penerapan AR sebagai inovasi media ajar berpengaruh signifikan terhadap peningkatan minat belajar siswa. Lubis et al. (2025) juga melaporkan bahwa media AR berkontribusi pada peningkatan minat membaca sekaligus pemahaman konsep IPA di sekolah dasar. Bahkan pada level pendidikan calon guru, Azizah et al. (2024) menunjukkan adanya hubungan positif antara penggunaan AR dan pemahaman konsep IPA, yang mengindikasikan bahwa teknologi ini memiliki potensi lintas jenjang pendidikan. Temuan tersebut memperkuat interpretasi bahwa peningkatan minat belajar dalam penelitian ini tidak hanya disebabkan oleh unsur kebaruan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan AR dalam menyajikan konsep ilmiah secara visual dan interaktif sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Meskipun demikian, efektivitas AR tidak terlepas dari konteks implementasi dan kesiapan perangkat. Heydemans dan Elmunsyah (2024) menyoroti bahwa tantangan

penggunaan AR meliputi kesiapan infrastruktur, kompetensi guru, serta akses terhadap perangkat digital yang memadai. Oleh karena itu, keberhasilan produk dalam penelitian ini juga dipengaruhi oleh kondisi uji coba yang relatif terkontrol dan dukungan perangkat yang tersedia. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada kualitas media yang dikembangkan, tetapi juga pada kesiapan lingkungan belajar serta dukungan institusi pendidikan dalam memfasilitasi penggunaan teknologi tersebut. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan meta-analitik bahwa AR merupakan alat edukatif yang efektif dalam meningkatkan motivasi, minat, dan performa belajar (Adi et al., 2025). Dengan demikian, LKPD berbasis Augmented Reality yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan, tetapi juga menunjukkan potensi kuat sebagai inovasi pembelajaran IPA yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran pada era digital.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan rendahnya minat belajar peserta didik serta belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam perangkat pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, LKPD berbasis Augmented Reality yang dirancang melalui tahapan penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Validitas produk yang diperoleh dari para ahli menunjukkan bahwa aspek materi, bahasa, dan desain telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran serta karakteristik peserta didik. Selain itu, respons positif peserta didik selama proses uji coba menunjukkan bahwa penggunaan visualisasi tiga dimensi melalui teknologi Augmented Reality mampu meningkatkan keterlibatan, perhatian, dan rasa ingin tahu peserta didik dalam mengikuti pembelajaran IPA.

Secara substantif, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi LKPD dengan teknologi Augmented Reality tidak hanya berfungsi sebagai media pendukung pembelajaran, tetapi juga sebagai strategi pedagogis yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Peningkatan minat belajar yang terjadi menunjukkan adanya perubahan sikap belajar peserta didik dari yang semula pasif menjadi lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna. Secara teoretis, temuan ini memperkuat perspektif pembelajaran konstruktivistik yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual. Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi *Augmented Reality* dalam LKPD dapat berfungsi sebagai jembatan konseptual yang membantu peserta didik menghubungkan konsep abstrak dengan representasi visual yang lebih konkret dalam pembelajaran IPA.

Secara praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Augmented Reality* memiliki potensi untuk digunakan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif pada mata pelajaran IPA di jenjang SMP. Penggunaan teknologi ini dapat membantu guru menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan relevan dengan perkembangan teknologi pendidikan. Ke depan, pengembangan LKPD berbasis Augmented Reality dapat diperluas pada materi pembelajaran lain atau pada jenjang pendidikan yang berbeda untuk melihat konsistensi efektivitasnya. Penelitian selanjutnya juga dapat mengkaji variabel lain seperti peningkatan hasil belajar, motivasi belajar, atau keterampilan berpikir kritis sehingga kontribusi pemanfaatan teknologi Augmented Reality dalam pembelajaran sains dapat dipahami secara lebih komprehensif.



DAFTAR PUSTAKA

- Adi, N. H., Nelmira, W., Novrita, S. Z., Gusnita, W., Lubis, A. L., & Riyanda, A. R. (2025). Augmented Reality as an Educational Tool: A Meta-Analysis of Its Impact on Student Performance. *TEM Journal*, 14(3), 2271. <https://doi.org/10.18421/TEM143-32>
- Alfarizi, M., Nasihudin, N., & Mahmud, M. R. (2024). Pengembangan media pembelajaran Augmented Reality (AR) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(3), 1989-2000. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i3.2269>
- Alghamdi, J., & Alshahrani, H. (2025). Exploring the effect of augmented reality in enhancing motivation and mathematics performance for children with learning disabilities. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(12), em2745. <https://doi.org/10.29333/ejmste/17489>
- Anisha, R. F., & Helendra, H. (2024). Literature Riview: Validitas Pengembangan LKPD Dalam Pembelajaran Biologi SMA/MA. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(2), 918-921. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i2.1350>
- Azizah, A., Afifi, E. H. N., & Nisa, D. C. (2024). Hubungan Minat Mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) terhadap Penggunaan Teknologi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran dalam Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa. *SEARCH: Science Education Research Journal*, 3(1), 55–64. <https://doi.org/10.47945/search.v3i1.1468>
- Fathoni, A., Surjono, H. D., Mustadi, A., & Kurniawati, W. (2021). Peran multimedia interaktif bagi keberhasilan pembelajaran sistem peredaran darah. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 147-157. <https://doi.org/10.21831/jk.v5i2.33931>
- Fitri, U., Amini, R., Zulkarnaini, A. P., & Media, A. (2025). The Use of Augmented Reality in Science Learning to Improve Motivation and Understanding of Science Concepts Among Elementary School Students. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 417-424. <https://doi.org/10.51878/science.v5i1.4732>
- Fitriyeni, F. (2023). Pengembangan LKPD digital berbasis etnosains melayu Riau pada muatan IPA sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 441-451. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4399>
- Hafizah, W., Rahmi, U., & Kurnia, R. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII di SMP. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(04), 121-139. <https://journal.stkipsubang.ac.id/index.php/didaktik/article/view/8797>
- Heydemans, C., & Elmunsyah, H. (2024). Systematic Literature Review: Use of Augmented Reality as A Learning Media: Trends, Applications, Challenges, and Future Potential. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 13(3), 670–680. <https://doi.org/10.23887/janapati.v13i3.78825>
- Juwita, J., Saputri, E. Z., & Kusmawati, I. (2021). Teknologi augmented reality (ar) sebagai solusi media pembelajaran sains di masa adaptasi kebiasaan baru. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(2), 124-134. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v3i2.6636>
- Krisnayanti, N. L. W., & Sujana, I. W. (2022). LKPD Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Muatan IPA Materi Pelestarian Sumber Daya Alam. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(3), 437-445. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i2.48297>
- Kurniawan, A. (2024). Realitas Dan Solusi: Pembelajaran Abad 21 (Studi Kajian Kepustakaan). *NALAR: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 3(1), 1-7. <https://doi.org/10.56444/nalar.v3i1.409>



- Lubis, N., Vebrianto, R., & Hamdani, M. F. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Pemahaman Konsep Dan Minat Membaca Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 376-384. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/27176>
- Mahrurnisya, D. (2023). Keterampilan pembelajar di abad ke-21. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(1), 101-109. <https://doi.org/10.57218/jupenji.Vol2.Iss1.598>
- Mulyawan, G. P. P., & Hadi, M. S. (2024). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Ipa Sekolah Dasar. *Jurnal Tunas Pendidikan*, 7(1), 213-221. <https://doi.org/10.52060/pgsd.v7i1.1281>
- Nurhayati, I., Pramono, K. S. E., & Farida, A. (2024). Keterampilan 4C (critical thinking, creativity, communication and collaboration) dalam pembelajaran IPS untuk menjawab tantangan abad 21. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 36-43. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6842>
- Pahru, S., Hikmah, B. F. R., Pransisca, M. A., & Gazali, M. (2025). Analisis Hakikat Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Asimilasi Pendidikan*, 3(3), 144-151. <https://doi.org/10.61924/jasmin.v3i3.64>
- Putrayasa, I. B., & Sanjaya, D. B. (2025). Innovation of Augmented Reality Learning Media Using Assemblr Edu to Improve Science Learning Motivation and Outcomes of Sixth Grade Students. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4(3), 1137-1151. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v4i3.1964>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Kurniawan, D. T. (2023). Karakteristik keterampilan guru abad 21. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 6(1), 89-102. <https://doi.org/10.33603/caruban.v6i1.8018>
- Rahma, Y. A., Hasanah, D., & Setyawan, D. N. (2024). Penggunaan LKPD berbasis augmented reality pada pembelajaran IPA untuk siswa SMP/MTs: Studi literatur. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(2), 407-416. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1535>
- Sulistiyowati, P., & Triwahyuningtyas, D. (2023). Pelatihan Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Inovatif Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 48-53. <https://doi.org/10.56393/jpkm.v3i1.1574>
- Zahara, Y., Mahmuzah, R., Sinaga, N. A., & Ningtiyas, F. A. (2025). Penerapan Augmented Reality Sebagai Inovasi Media Ajar Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 5(4), 485-494. <https://doi.org/10.29103/jpmm.v5i4.25056>
- Zuo, R., Wenling, L., & Xuemei, Z. (2025). Augmented reality and student motivation: A systematic review (2013-2024). *Journal of Computers for Science and Mathematics Learning*, 2(1), 38-52. <https://doi.org/10.70232/jcsml.v2i1.23>