



Penggunaan LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada Pembelajaran IPA untuk Siswa SMP/MTs : Studi Literatur

Yananda Aulia Rahma¹⁾, Daimul Hasanah^{2),*}, Dhimas Nur Setyawan¹⁾

¹⁾Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

²⁾Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*Corresponding Author: daimul_hasanah@ustjogja.ac.id

Abstrak: Percepatan teknologi digital di Era 4.0 mampu menjangkau dan menyalurkan informasi dari seluruh aspek sosial tidak terkecuali pendidikan. LKPD berbasis *Augmented Reality* sebagai salah satu sumber ajar yang dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA peserta didik karena penyajian *Augmented Reality* dalam pembelajaran mampu memberikan struktur objek yang lengkap dan jelas. Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep dan melatih peserta didik untuk menciptakan dan mengembangkan keterampilan proses sains. Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur dengan jenis penelitian analisis kualitatif. Dengan tujuan penelitian untuk menganalisis terkait penggunaan LKPD berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran IPA untuk siswa SMP/MTs. Adapun metode penelitian studi literatur yang digunakan adalah serangkaian kegiatan dengan tahap pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, kemudian mengolah bahan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis AR (*Augmented Reality*) baik untuk digunakan dalam pembelajaran IPA karena mampu mengonstruksi objek abstrak ke dalam dunia nyata dengan animasi 2D dan 3D. Penerapan LKPD berbasis *Augmented Reality* mampu menjawab relevansi pendidikan Abad 21 dengan pemanfaatan penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar sehingga menciptakan lingkungan belajar yang modern.

Kata Kunci: LKPD; *Augmented Reality*; Pembelajaran IPA

PENDAHULUAN

Era Revolusi 4.0 dikenal dengan perkembangan kemajuan internet dan teknologi digitalnya. Kemajuan teknologi sudah merambah pada hampir semua aspek sosial termasuk aspek pendidikan. Perkembangan dari kemajuan teknologi ini diantaranya adalah teknologi komunikasi, kecerdasan buatan, nanoteknologi, bioteknologi, kendaraan otomatis, dan pencetakan tiga dimensi (Hidayatullah, 2024; Maulana et al., 2019). Perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan sendiri sudah sangat inovatif, berbagai fitur bisa dimanfaatkan dalam membantu proses pembelajaran. Salah satu fitur tersebut adalah *Augmented Reality* atau yang biasa disingkat AR yang merupakan fitur teknologi yang menghubungkan objek 3D maupun 2D ke dalam lingkungan nyata menggunakan media *webcam* (Indriani et al., 2023).

Teknologi dan informasi menjadi penunjang besar dalam perubahan produktifitas pekerjaan yang mencakup seluruh aspek sosial kehidupan termasuk pendidikan. Transformasi pola perkembangan pendidikan Indonesia terus terjadi, mulai dari kurikulum, metode dan model yang digunakan guru dalam pembelajaran, dan bahan ajar yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Perubahan pola pendidikan saat ini dikenal dengan pola pendidikan Abad 21 yang identik dengan Era globalisasi atau dikenal dengan era keterbukaan (*Era of openness*) yang diperlihatkan melalui perkembangan Ilmu Pengetahuan (*science*) dan Teknologi (*technology*) (Fanani, 2023; Hasibuan & Prastowo, 2019).

Adanya perubahan pola pendidikan yang terus terjadi tenaga pendidik diharapkan mampu beradaptasi dengan segala perubahan yang ada. Pendidik harus mampu menyelaraskan perkembangan teknologi dan informasi yang terus melaju pesat dengan aspek pendidikan. Hal tersebut didukung dengan pernyataan (Maulana et al., 2019) yang menyatakan bahwa di Era 4.0 pendidik diharuskan mengambil keuntungan dari kemajuan

teknologi informasi agar dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran serta menghasilkan sumber daya manusia yang unggul. Di Era 4.0 guru sudah dimudahkan dalam penerapan teknologi digital karena dunia digital sudah menjadi hal yang tidak asing untuk generasi milenium saat ini. Kualitas suatu bangsa ditentukan dari pendidikan bangsa itu sendiri. Sumber daya manusia yang berkualitas akan mampu bersaing di Era global dan mampu memberikan dampak positif bagi bangsa dan negara.

Beberapa peneliti berpendapat tentang definisi LKPD diantaranya (Afridiani et al., 2020) yang menyatakan bahwa LKPD adalah sumber belajar yang berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan peserta didik dalam melatih penguasaan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran serta menunjang kemampuan pemahaman konsep. Selaras dengan (Pawestri & Zulfiati, 2020) yang mendefinisikan LKPD sebagai sumber belajar yang berupa lembaran tugas, petunjuk pelaksanaan tugas, penilaian hasil belajar yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang sesuai dengan capaian pembelajaran yang akan dicapai. Selanjutnya (Mahardika et al., 2022) yang menyatakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang berguna sebagai pedoman peserta didik dalam proses pembelajaran serta lembaran yang berisi tugas yang dikerjakan oleh peserta didik. Kemudian (Winda et al., 2023) menyatakan bahwa LKPD adalah serangkaian kegiatan yang berfokus kepada peserta didik dalam memahami materi dan membantu peserta didik dalam membangun pengetahuan secara mandiri. Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) sebagai salah satu sumber belajar yang memuat serangkaian kegiatan pembelajaran yang didalamnya terdapat lembaran tugas-tugas, petunjuk pelaksanaan tugas dan petunjuk penilaian hasil belajar untuk peserta didik. Serangkaian kegiatan ini difokuskan kepada peserta didik sehingga mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang dapat membangun pengetahuan peserta didik secara mandiri. Adanya LKPD dapat memudahkan guru dalam mencapai pembelajaran yang diinginkan serta memudahkan peserta didik dalam proses menemukan konsep yang dipelajari. Pernyataan ini juga didukung oleh (Indriani et al., 2023) yang menyebutkan bahwa adanya pengembangan LKPD mampu memudahkan guru mencapai tujuan pembelajaran dengan mudah.

Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar menjelajahi dan memahami alam secara ilmiah (Ni'mah & Noor, 2023; Sinta, 2019). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi salah satu materi ajar yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah dan mengambil keputusan. Ilmu Pengetahuan Alam berkaitan erat dengan teknologi yang memuat aspek produk, proses, sikap ilmiah, dan aplikasi (Maulana et al., 2019). Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pelajaran yang kompleks dan memuat banyak objek abstrak yang mengakibatkan peserta didik sulit memvisualisasikan objek tersebut. Selaras dengan (Nurhidayanti* et al., 2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang didominasi dengan materi yang bersifat abstrak akan membuat peserta didik kesulitan dalam mempelajari materi, karena objek yang dipelajari tidak ditemui secara langsung disekitar mereka bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut (Kintoko & Mulianingsih, 2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa peserta didik usia remaja atau anak diusia SMP, belum memiliki filter yang bagus dalam menerima informasi. Sering kali mereka menerima informasi secara instan dan tidak menyadari tentang kebenaran informasi yang diterima, hal ini karena adanya literasi digital yang kurang baik. Ketidakmampuan ini akan berdampak negatif terhadap psikologis dan karakter peserta didik usia remaja. Karakter didefinisikan sebagai akhlak dan kepribadian seseorang yang muncul dari penghayatan sebagai dasar pandangan dalam berfikir, bersikap dan bertindak (Mudaningrat et al., 2023). Peserta didik membutuhkan literasi digital untuk menumbuhkan kemampuan dalam memahami, menganalisis, mengatur dan mengevaluasi informasi melalui penggunaan teknologi digital (Kintoko & Mulianingsih, 2022).

Keuntungan dari hadirnya pembelajaran yang berbasis digital kurang dimanfaatkan oleh bagi sebagian guru. Pernyataan ini didasarkan pada penelitian (Cayeni, 2019) dalam pengamatan yang dilakukan tampak bahwa sebagian besar guru menyadari akan pentingnya teknologi dalam pendidikan namun belum berupaya untuk menerapkannya. Penerapan bahan ajar di sekolah cenderung memanfaatkan bahan ajar konvensional

atau siap saji. Disebutkan dalam penelitian (Indriani et al., 2023) yang menyatakan LKPD yang ada selama ini biasanya berasal dari penerbit, jarang guru membuat Lembar Kerja Peserta Didik sendiri yang sebenarnya guru perlu lakukan, karena guru mampu mengetahui setiap karakteristik peserta didik. Dengan demikian sebagian guru tidak merancang dan menyusun bahan ajar sendiri hanya mengambil dari internet yang juga banyak digunakan oleh orang lain, padahal kebutuhan peserta didik dalam setiap proses belajar mengajar sepenuhnya bisa diketahui oleh guru. Terpenuhinya kebutuhan pembelajaran akan memudahkan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Memahami kondisi tersebut pendidik harus mampu menjawab relevansi Era 4.0 yang dimulai dari awal Abad 21, yaitu mampu mengintegrasikan kemajuan teknologi dan informasi yang sejalan dengan perkembangan zaman dalam pemanfaatan dunia digital. Sehingga menumbuhkan literasi digital yang dimaknai sebagai kemampuan dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk menemukan, menilai, membuat dan mengomunikasikan informasi yang diperoleh dari internet (Kintoko & Mulianingsih, 2022). Oleh karena itu, untuk mengatasi ketimpangan yang ada maka diperlukan penerapan sumber belajar yang inovatif dengan pemanfaatan digital. Salah satu pemanfaatan fitur teknologi yang dianggap mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran adalah penggunaan fitur *Augmented reality* (AR) dan menjadi salah satu bentuk teknologi yang banyak digunakan di dunia pendidikan akhir-akhir ini (Seviana, 2022). Menurut (Harahap et al., 2020) *Augmented Reality* adalah teknologi yang dapat menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya. Selaras dengan (Ramadhan et al., 2021) yang menyatakan *Augmented Reality* adalah aplikasi yang menambah realitas pengguna dengan penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk 3D. Sehingga dengan adanya penggunaan bahan ajar LKPD yang berbasis AR akan mampu membantu peserta didik dalam memvisualisasikan objek yang dianggap abstrak menjadi lebih nyata, karena penyajian AR dalam bentuk 3 dimensi maupun 2 dimensi, terutama pada materi Ilmu Pengetahuan Alam yang terbilang kompleks dengan objek yang abstrak.

Banyak dari peneliti sebelumnya juga telah melakukan penelitian tentang *Augmented Reality* diantaranya penelitian (Winda et al., 2023) tentang Pengembangan LKPD Berbantuan *Augmented Reality* pada Materi Termodinamika dengan hasil perolehan persentase 94,25% yang tergolong sangat valid untuk dikembangkan dan digunakan. Kemudian penelitian yang dilakukan (Nurhidayanti* et al., 2022) tentang Analisis Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP melalui Implementasi LKPD *Discovery Learning* Berbantuan *Augmented Reality* dengan hasil penelitian berdasarkan data angket kemandirian belajar diperoleh persentase 70% dengan kategori sedang. Dari kedua penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan fenomena yang terjadi ini menjadi alasan penulis dalam melakukan penelitian dengan tujuan menganalisis lebih lanjut terkait penggunaan LKPD berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran IPA untuk siswa SMP/MTs.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan jenis penelitian analisis kualitatif. Metode studi literatur dilakukan dengan serangkaian kegiatan berupa pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian (Oleh & Kartiningrum, 2015). Dalam penelitian ini mengkaji karya ilmiah yang bersumber dari internet dengan sumber yang digunakan kurang lebih 15 sumber yang berasal dari berbagai jurnal dan artikel. Karya ilmiah yang dikaji berguna sebagai jurnal rujukan yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan dengan cara mempelajari dan menelaah sumber informasi.

Literatur dalam kajian ini merupakan kegiatan mencari sumber dan mengkonstruksi hasil penemuan terkait riset-riset yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Studi literatur dilakukan untuk menemukan dasar yang dapat membentuk landasan teori, kerangka berfikir, dan menemukan hipotesis. Hal ini menjadi bahan dalam

memahami fenomena terkait hasil penelitian satu dengan lainnya sehingga peneliti memperoleh gagasan dan kesimpulan (Satrianingrum et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini disajikan tabel mengenai analisis artikel dan jurnal yang berkaitan dengan *Augmented Reality* (AR), LKPD dan pembelajaran IPA. Analisis dilakukan dengan mengorganisasikan data yang diperlukan dalam penelitian, yang selanjutnya dipilah untuk disusun kedalam pola tabel yang telah ditentukan. Hasil analisis data ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Artikel berkaitan dengan AR, LKPD, Pembelajaran IPA

Penulis	Judul	Metode Penelitian	Hasil
Winda, F., N.ss	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbantuan <i>Augmented Reality</i> (AR) Pada Materi Termodinamika	Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan model penelitian 4D (<i>Define, Design, Develop, dan Dessimination</i>) yang disederhanakan kembali menjadi 3D (<i>Define, Design, dan Develop</i>).	Berdasarkan hasil validasi oleh ahli pembelajaran diperoleh persentase rata-rata 94,25%, melihat hasil yang diperoleh, LKPD berbantuan AR pada materi Termodinamika ini sangat valid untuk dikembangkan.
Sari, Ika Nurvitasari dan Dwi Sulisworo	Pengembangan LKPD Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Matematika	Jenis penelitian yang digunakan yaitu pengembangan berbasis AR dengan menggunakan beta test dengan metode Attention Relevance Considence and Satisfaction (ARCS).	Hasil pengembangan LKPD berbasis AR dapat menarik minat dan motivasi siswa belajar matematika. Media pembelajaran ini dapat digunakan untuk memudahkan siswa dalam menalar mengenai dimensi tiga, khususnya bangun ruang kubus.
Meyninda Destiara, Nurul Himmah, dan Sari Indriyani	Pengembangan LKPD Materi Arthropoda Berbasis STEM Berteknologi <i>Augmented Reality</i> .	Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau R&D.	Berdasarkan dari produk pengembangan tersebut maka didapatkan hasil bahwa produk yang dihasilkan berupa LKPD Arthropoda berbasis STEM berteknologi <i>Augmented Reality</i> yang valid berdasarkan hasil validasi dari para ahli.
(Destiara et al., 2021) Herman, M., dkk.	Pengembangan E-LKPD Berbantuan <i>Augmented Reality</i> Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Larutan Elektrolit.	Penelitian ini menggunakan <i>Research dan Development</i> dengan model 4-D model <i>define, design, develop dan desseminate</i> .	Hasil validitas isi menunjukkan nilai 88,1% dengan kriteria sangat valid, hasil validitas integrasi menunjukkan nilai 93,8% dengan kriteria sangat valid dan hasil praktikalitas E-LKPD yaitu 88,0% dengan kriteria sangat praktis sehingga E-LKPD berbantuan <i>Augmented Reality</i> terintegrasi nilai keislaman pada materi larutan elektrolit untuk SMA/MA sudah valid dan praktis.
Nurhidayah, A., dkk	Analisis Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP Melalui Implementasi LKPD	Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif.	Hasil angket kemandirian belajar dianalisis dengan teknik persentase. Berdasarkan data angket kemandirian belajar rata-

Tri Dessy Damayanti dan Dwi Sulisworo	<p><i>Discovery Learning</i> Berbantuan <i>Augmented Reality</i>. Pengembangan LKPD <i>Augmented Reality</i> dengan model <i>Discovery Learning</i> sebagai media pembelajaran interaktif</p>	Metode penelitian yang digunakan adalah analisis data, rancangan awal, dan uji coba pengguna (Beta Test).	rata persentasenya sebesar 70% dengan kategori sedang.
Intan Tri Wahyuni dan Anggi Tias Pratama	Pengembangan LKPD Berbasis <i>Augmented Reality</i> pada Materi Virys untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar	Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE.	Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa produk LKPD bermuatan AR yang dikembangkan layak dan praktis digunakan berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan praktisi.
Okta Briyanti Mila Sari, Eko Risdianto, dan Sutarno	Analisis kebutuhan pengembangan LKPD berbasis POE berbantuan <i>Augmented Reality</i> untuk melatih keterampilan proses dasar pada konsep fluida statis.	Jenis penelitian ini adalah penelitian <i>research and development</i> (R & D) dengan menggunakan metode penelitian 3D (<i>define, design, develop</i>).	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa peserta didik membutuhkan LKPD berbasis POE berbantuan <i>Augmented Reality</i> . Hal ini di dasarkan data yang diperoleh bahwa 71,43 % peserta didik menjawab Setuju diperlukannya pengembangan LKPD berbasis POE berbantuan <i>Augmented Reality</i> , dengan nilai kevalidan 2,754 dalam kategori cukup valid dan nilai reliabilitas alfa cronbach hitung 0,928 dengan $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($dk_{53} = 0,2725$) sehingga angket kebutuhan peserta didik reliabel.
Musliadi dan Firdaus Daud	Pengembangan Media Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 13 Pangkep	Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima (5) tahap, yaitu <i>Analysis</i> (analisis), <i>Design</i> (desain), <i>Development</i> (pengembangan), <i>Implementation</i> (implementasi), dan <i>Evaluation</i> (evaluasi).	Hasil analisis data menunjukkan bahwa media berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) pada materi sistem peredaran darah memenuhi kriteria valid dengan rerata skor sebesar 4,8 (valid); media berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) pada materi sistem peredaran darah memenuhi kriteria sangat praktis berdasarkan hasil rata-rata respon guru 96,08% (sangat positif) dan hasil respon peserta didik 83,25% (sangat positif); media berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) pada materi sistem peredaran darah memenuhi kriteria efektif dengan persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 83,73% (tinggi).

Fitha Armeinty Lino Padang, Ramlawati, dan Sitti Rahma Yunus	Media Assemblr Edu Berbasis <i>Augmented Reality</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup.	Penelitian ini merupakan penelitian <i>Pre Experimental Design</i> dengan desain <i>One Group Pretest Posttest Design</i> .	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) pada materi sistem peredaran darah telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif Penerapan media Assemblr EDU berbasis <i>Augmented Reality</i> dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII pada materi sistem organisasi kehidupan makhluk hidup pada dengan nilai t hitung hasil belajar 11,25.
Maulana, I., dkk	<i>Augmented Reality</i> : Solusi Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0.	Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur dengan menelaah sumber baik dari buku maupun jurnal terkait dengan <i>Augmented Reality</i> .	Arah pengembangan dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran sains harus mampu membantu peserta didik menjadi generasi unggul, inovatif, dan mampu bersaing di segala bidang. <i>Augmented Reality</i> (AR), merupakan salah satu teknologi terkini dalam revolusi industri 4.0 yang diterapkan dalam dunia pendidikan. Dengan demikian <i>Augmented Reality</i> (AR) merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan pembelajaran IPA di era revolusi industri 4.0 yang mampu mengakomodir pembelajaran IPA.
Aryani, R., P., dkk	Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbentuk <i>Augmented Reality</i> pada Peserta Didik untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep IPA.	Metode penelitian menggunakan eksperimen dengan desain penelitian <i>Pretest-Posttest Group Design</i> .	Hasil Uji minat belajar peserta didik setelah diterapkan model inkuiri terbimbing berbantuan media <i>Augmented Reality</i> menunjukkan adanya peningkatan minat belajar di setiap aspek. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata pretest (37,35) dan nilai rata-rata posttest (93,38). Tingkat korelasi antara minat dan pemahaman konsep IPA menunjukkan nilai (0,81) dengan koefisien determinasi sebesar 64 %. Peningkatan pemahaman konsep IPA ditunjukan dengan nilai uji N-gain (0,89) dengan kriteria tinggi. Disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media <i>Augmented Reality</i> dapat meningkatkan minat dan

Vari, Y.	Pemanfaatan <i>Augmented Reality</i> untuk Melatih Keterampilan Berfikir Abad 21 Dipembelajaran.	Metode Penelitian merupakan penelitian studi literatur dengan menelaah sumber baik dari buku maupun jurnal terkait dengan <i>Augmented Reality</i> dan Keterampilan Abad 21.	pemahaman konsep IPA pada peserta didik. <i>Augmented Reality</i> memiliki manfaat sebagai media pembelajaran interaktif, langsung dan nyata bagi siswa dapat mengajak siswa berimajinas. Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar. Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> dalam melatih keterampilan berpikir abad 21 bergantung kepada aktivitas pembelajaran yang berlangsung.
Inayah, dkk.	Explora Cell: Modul Terintegrasi <i>Augmented Reality</i> Materi Organel Sel untuk Menunjang Kualitas Pembelajaran IPA SMP.	Metode yang digunakan untuk menulis artikel ini adalah kajian literatur.	<i>Augmented Reality</i> menyajikan visual dalam bentuk tiga dimensi menyerupai bentuk asli objek di dunia nyata. Atas dasar tersebut, AR cocok diterapkan dalam suatu media pembelajaran. Modul yang terintegrasi AR menawarkan berbagai manfaat dalam pembelajaran IPA di SMP. Siswa dapat mengalami pembelajaran yang interaktif, memperdalam pemahaman materi, dan belajar secara mandiri. Modul ini dapat diimplementasikan dalam lingkungan pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan Pendidikan Indonesia.
Maria Margaretha Kwulo Kwuta, Adrianus Nasar, dan Ana Silfiani Rahmawati	Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Tata Surya Menggunakan <i>Paper Merge Cube</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i> .	Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan atau <i>Research and Development (R&D)</i> .	Hasil penelitian menunjukkan pengembangan modul praktikum tata surya menggunakan <i>Paper Merge Cube</i> berbasis <i>Augmented Reality</i> memiliki kategori sangat layak (82,3%) untuk kelayakan isi, kategori layak (79,16) untuk kelayakan bahasa, dan kategori sangat layak (87,5) untuk kelayakan penyajian, sedangkan kepraktisan modul berada pada kategori sangat praktis (87,2%).

Sesuai dengan riset-riset yang telah dilakukan, penerapan teknologi dalam media pembelajaran sangat membantu peserta didik dalam mempelajari materi yang diberikan. Seperti riset yang dilakukan (Harahap et al., 2020) memanfaatkan *Augmented Reality* sebagai aplikasi pembelajaran pengenalan elektronika untuk siswa yang dapat menampilkan aspek-aspek elektronika secara digital, dengan adanya aplikasi ini mempermudah siswa mempelajari Komponen Elektronika melalui model 3D. Kemudian penelitian (Sari & Sulisworo, 2023) yang melakukan pengembangan LKPD berbasis *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar terkhusus kubus, media ini dianggap dapat menarik minat dan motivasi siswa belajar matematika karena mampu memvisualisasikan objek gambar pada materi bangun ruang. Selanjutnya (Destiara et

al., 2021) dalam penelitiannya tentang pembelajaran dengan penggunaan LKPD berbasis STEM berteknologi *Augmented Reality* dapat menciptakan pembelajaran yang interaktif dan berfikir kreatif dalam pelaksanaannya. Seiring dengan itu, penelitian (Nurhidayanti* et al., 2022) diketahui bahwa implementasi LKPD *Discovery Learning* berbantuan *Augmented Reality* dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam menghadirkan pembelajaran yang lebih efektif karena media AR dapat memberikan struktur objek yang komperhensif dan jelas sehingga memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik dengan objek animasi 3D yang tersaji. Dari beberapa pernyataan di atas dapat kita ketahui penggunaan *Augmented Reality* memiliki respon yang baik dalam bidang pendidikan karena dapat membantu peserta didik dalam memahami sebuah konsep.

Teknologi *Augmented Reality* dimanfaatkan diberbagai bidang salah satunya dalam bidang pendidikan, dalam proses pembelajaran *Augmented Reality* ini berguna untuk menyampaikan materi atau informasi dalam bentuk animasi gambar (Vari & Bramastia, 2021). Menurut (Sari & Sulisworo, 2023) dibutuhkan multimedia yang mampu mengoptimalkan hasil belajar peserta didik, adanya media *Augmented Reality* dapat memberikan kepuasan tersendiri bagi peserta didik dan membantu menarik minat dan motivasi peserta didik untuk belajar. Penggunaan *Augmented Reality* dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep dari percobaan yang akan dilakukan (Winda et al., 2023). Teknologi *Augmented Reality* dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk memberikan materi atau informasi dalam bentuk animasi gambar (Vari & Bramastia, 2021). Dari pandangan di atas dapat disimpulkan *Augmented Reality* berguna untuk menunjang proses pembelajaran dan membantu peserta didik dalam menemukan suatu konsep yang akan dipelajari, hal ini karena penyajian *Augmented Reality* yang mampu memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik dalam bentuk 2D dan 3D ke dalam dunia nyata.

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan penggunaan LKPD berbasis *Augmented Reality* dapat digunakan dan dikembangkan terutama dalam pembelajaran IPA yang memiliki objek yang cenderung abstrak. Hal ini didukung dari penelitian (Maulana et al., 2019) yang menyatakan bahwa penerapan *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPA sangat relevan untuk diterapkan karena dapat menyokong peserta didik dalam memahami dan menghafal materi. LKPD berbasis *Augmented Reality* dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep dan melatih peserta didik untuk menciptakan dan mengembangkan keterampilan proses sains (Indriani et al., 2023). Penggunaan LKPD berbasis AR (*Augmented Reality*) dapat dikatakan baik untuk dikembangkan dan digunakan dalam pembelajaran IPA. Adanya penggunaan LKPD berbasis AR menunjukkan bahwa pemanfaatan penerapan digitalisasi dalam aspek pendidikan telah sesuai dengan realitas pendidikan Abad 21 yang menjadi ciri dari Era keterbukaan yang ditandai dengan kemajuan teknologi dan informasi. Pelaksanaan ini dapat memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri karena mudah diakses. Selain itu, penggunaan LKPD berbasis AR ini juga sangat efektif saat digunakan karena mampu menggambarkan konsep abstrak serta meningkatkan pemahaman konsep IPA pada peserta didik.

Menurut (Zahwa & Syafi'i, 2022) teknologi dan Informasi merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran terutama di Era 4.0 saat ini, karena sebagai unsur yang menciptakan pelayanan akurat, tepat, teratur, akuntabel, dan terpercaya. Adanya informasi yang pesat dalam dunia pendidikan akan meningkatkan proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan menciptakan lingkungan belajar modern melalui pembelajaran berbasis teknologi digital. Teknologi dengan penyajian animasi atau objek virtual yang dapat dilihat seolah-olah objek tersebut nyata merupakan hasil dari teknik penggabungan antara dunia nyata dan dunia maya (Cahyaningtyas, 2020). Teknologi *Augmented Reality* menjadi salah satu fitur yang memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik yang seolah-olah dapat melihat dan merasakan dunia nyata. Dengan penerapan *Augmented Reality* pada pembelajaran diharapkan dapat menjadi lebih menarik dan berkesan, sehingga peserta didik menerima pembelajaran yang lebih maksimal.

SIMPULAN

Penggunaan LKPD berbasis *Augmented Reality* baik digunakan dalam proses pembelajaran IPA karena dapat membantu menggambarkan objek yang abstrak dengan mengonstruksi objek 3D maupun 2D ke dunia nyata. Penerapan LKPD berbasis *Augmented Reality* mampu menjawab relevansi pendidikan Abad 21 dengan penerapan pemanfaatan penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar sehingga menciptakan lingkungan belajar yang modern. *Augmented Reality* memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk belajar secara mandiri serta membantu menemukan konsep pembelajaran IPA.

Daftar Pustaka

- Afridiani, T., Soro, S., & Faradillah, A. (2020). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS. 7(1).
- Cahyaningtyas, A. S. (2020). PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN AUGMENT REALITY UNTUK ANAK USIA DINI DI INDONESIA. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 20. <https://doi.org/10.33394/jtp.v5i1.2850>
- Cayeni, W. (2019). PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN: TANTANGAN GURU PADA ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0.
- Destiara, M., Himmah, N., & Indriyani, S. (2021). Pengembangan LKPD Materi Arthropoda Berbasis STEM Berteknologi Augmented Reality. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(1), 42–50. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v3i1.6629>
- Fanani, M. A. (2023). The Urgency of Facilities and Infrastructure in Improving the Quality of High School Education. *Journal of Insan Mulia Education*, 1(2), 38–44. <https://doi.org/10.59923/joinme.v1i2.6>
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY (AR) PADA MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN KOMPONEN ELEKTRONIKA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 20–25. <https://doi.org/10.33365/jiiti.v1i1.266>
- Hasibuan, A. T., & Prastowo, A. (2019). KONSEP PENDIDIKAN ABAD 21: KEPEMIMPINAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA SD/MI. *MAGISTRA: Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar dan Keislaman*, 10(1). <https://doi.org/10.31942/mgs.v10i1.2714>
- Hidayatullah, E. (2024). The Impact of Talkpal.AI on English Speaking Proficiency: An Academic Inquiry. *Journal of Insan Mulia Education*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.59923/joinme.v2i1.98>
- Indriani, D., Hindriana, A. F., & Sulistyono, S. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Augmented Reality dalam Metode Praktikum Materi Organ Indera untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa dan Keterampilan Proses Sains. *BIO EDUCATIO: (The Journal of Science and Biology Education)*, 8(1). <https://doi.org/10.31949/be.v8i1.4584>
- Kintoko, K., & Mulianingsih, F. (2022). MEMBANGUN KARAKTER PESERTA DIDIK SMP BANGKA BARAT MELALUI LITERASI DIGITAL DI TENGAH PENDIDIKAN ABAD 21. *Jurnal Terapan Abdimas*, 7(1), 106. <https://doi.org/10.25273/jta.v7i1.10919>
- Mahardika, H. C., Ismawati, R., & Rahayu, R. (2022). Penerapan LKPD berbantuan simulasi PhET untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif IPA peserta didik SMP. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 10(1), 61–70. <https://doi.org/10.23971/eds.v10i1.3170>
- Maulana, I., Suryani, N., & Asrowi, A. (2019). Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0. *Proceedings of The ICECRS*, 2(1), 19–26. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2399>
- Mudaningrat, A., Yuniastuni, A., & Dewi, P. (2023). Hubungan Bahan Ajar Digital Bertema Konservasi dengan Karakter Peduli Lingkungan pada Mata Pelajaran Biologi.
- Ni'mah, S. N., & Noor, F. M. (2023). Development of Ethnoscience-Based Science Learning Module Oriented Science Process Skills of Students. *Journal of Insan Mulia Education*, 1(1), 1–10.

<https://doi.org/10.59923/joinme.v1i1.3>

- Nurhidayanti*, A., Nofianti, E., Kuswanto, H., Wilujeng, I., & Suyanta, S. (2022). Analisis Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP Melalui Implementasi LKPD Discovery Learning Berbantuan Augmented Reality. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 312–328. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.23719>
- Oleh, D., & Kartiningrum, E. D. (2015). *PANDUAN PENYUSUNAN STUDI LITERATUR*.
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas Ii Di Sd Muhammadiyah Danunegaran. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(3). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151>
- Ramadhan, A. F., Putra, A. D., & Surahman, A. (2021). APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(2).
- Sari, I. N., & Sulisworo, D. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i1.5347>
- Satrianingrum, A. P., Setiawati, F. A., & Fauziah, P. Y. (2021). Pembelajaran Jarak Jauh pada PAUD: Studi Literatur berbagai Metode Pembelajaran pada Masa Pandemi di berbagai Tempat. *Jurnal Pendidikan Anak*, 10(1), 34–41. <https://doi.org/10.21831/jpa.v10i1.37320>
- Seviana, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality pada Pembelajaran Geografi Materi Planet di Tata Surya. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 6(2), 198–208. <https://doi.org/10.29408/geodika.v6i2.6122>
- Sinta, T. (2019). *Unnes Physics Education Journal*.
- Vari, Y., & Bramastia, B. (2021). PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR ABAD 21 DI PEMBELAJARAN IPA. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 132. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57256>
- Winda, F. N., Sunaryo, S., & Fitri, U. R. (2023). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBANTUAN AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATERI TERMODINAMIKA. *Lontar Physics Today*, 2(1), 34–38. <https://doi.org/10.26877/lpt.v2i1.14653>
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). PEMILIHAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 19(01), 61–78. <https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>