

# SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW : PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA AUGMENTED REALITY TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA

Ana Nur Aini<sup>1\*</sup>, Betty Seciovilla Evsatiwi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

\*anaanurainii67@student.uns.ac.id

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap hasil belajar fisika melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). AR merupakan teknologi yang mampu mengintegrasikan elemen virtual dengan dunia nyata, memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam. Dalam pembelajaran fisika, penggunaan AR diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep yang abstrak dan sulit divisualisasikan. Metode SLR dilakukan dengan meninjau dan menganalisis 10 artikel relevan yang diperoleh dari database terkemuka seperti *Google Scholar* dan *ResearchGate*, menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Hasil analisis menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, terutama pada pemahaman konsep-konsep fisika yang kompleks, seperti dinamika rotasi, fisika kuantum dan optika. Selain itu, penggunaan AR juga terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta efikasi diri. Penelitian ini merekomendasikan pelatihan intensif bagi pendidik dan pengembangan media AR yang lebih terjangkau untuk memperluas adopsinya dalam pembelajaran fisika. Dengan demikian, media AR memiliki potensi besar untuk menjadi salah satu inovasi pembelajaran efektif di era digital, mendukung peningkatan kualitas pendidikan fisika di tingkat SMA.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*; Hasil Belajar; Fisika; *Systematic Literature Review*; SMA

## ABSTRACT

*This study aims to analyze the impact of using Augmented Reality (AR)-based learning media on physics learning outcomes through a Systematic Literature Review (SLR) approach. AR is a technology capable of integrating virtual elements with the real world, providing an interactive and immersive learning experience. In physics education, the use of AR is expected to enhance the understanding of abstract concepts that are difficult to visualize. The SLR method was conducted by reviewing and analyzing 10 relevant articles obtained from prominent databases such as Google Scholar and ResearchGate, using predetermined inclusion and exclusion criteria. The analysis results show that AR-based learning media significantly improve students' learning outcomes, particularly in understanding complex physics concepts such as rotational dynamics, quantum physics, and optics. Furthermore, the use of AR has proven effective in enhancing learning motivation, student engagement, and self-efficacy. This study recommends intensive training for educators and the development of more affordable AR media to expand its adoption in physics education. Thus, AR media holds great potential to become one of the effective learning innovations in the digital era, supporting the improvement of physics education quality at the high school level.*

**Keywords:** *Augmented Reality*; Learning Outcomes; Physics; *Systematic Literature Review*; High School

## PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya waktu, ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang dengan pesat, dan dalam hal ini teknologi informasi mempengaruhi aktivitas pendidikan (Septarini & Kholiq, 2021). Salah satu dampaknya adalah memberikan perubahan pada komponen-komponen pendidikan yang ada didalamnya seperti kualitas pendidikan, kurikulum, proses pembelajaran, sarana dan prasarana pembelajaran, sumber belajar dan lain sebagainya (Supriadi et al. 2019). Media pembelajaran merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik. Media pembelajaran harus mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Teknologi menjadi solusi terbaik ketika pembelajaran mengalami kendala terhadap ruang dan waktu. Salah satu

teknologi yang saat ini sedang berkembang dalam dunia pendidikan yaitu *Augmented Reality* (AR) (Arslan et.al., 2020).

*Augmented Reality* (AR) merupakan suatu teknologi visual dengan memproyeksikan informasi yang dihasilkan komputer ke mata. AR juga dapat mengintegrasikan lingkungan virtual menjadi tampak nyata atau objek virtual 3D (Pai, Y.S, dkk., 2016). Istilah *Augmented Reality* ini awal mula dikemukakan oleh Thomas Caudell dan David Mizell tahun 1990 dalam menggambarkan rangkaian listrik yang rumit. Teknologi ini sempat mengalami kendala dalam pengembangannya.

Menurut definisi Ronald Azuma, ada tiga prinsip dari augmented reality, yaitu (1) *augmented reality* merupakan penggabungan dunia nyata dan virtual, (2) berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (*realtime*), dan (3) terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata (Azuma,1997). Pada akhirnya kini teknologi ini menjadi sarana yang vital baik sektor pertahanan, kesehatan maupun pendidikan pada dunia pendidikan. Perbaikan yang banyak terjadi pada teknologi ini menjanjikan perubahan suatu model belajar dalam memenuhi kebutuhan pelajar abad 21.

Keunggulan utama AR adalah mampu menciptakan lingkungan pembelajaran *hybrid immersif* berupa penggabungan lingkungan digital dan lingkungan fisik objek, sehingga memfasilitasi pengembangan keterampilan pemrosesan, seperti keterampilan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan keterampilan berkomunikasi melalui latihan kolaboratif yang saling berhubungan (Akçayır & Akçayır, 2017). Menurut Sugandi, dalam proses pembelajaran banyak komponen yang mempengaruhi hasil belajar antara lain: tujuan pembelajaran, bahan atau materi yang dipelajari, strategi pembelajaran, media pembelajaran, peserta didik dan guru sebagai subjek belajar, serta evaluasi dan penunjang. Penerapan AR diharapkan mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna bagi peserta didik (Mustaqim, I., 2017).

Fisika merupakan mata pelajaran yang menyajikan fenomena alam berupa fenomena real maupun abstrak serta mencakup benda-benda yang berukuran sangat kecil (mikroskopis) sampai sangat besar (makroskopis). Saat ini, kontribusi fisika dalam pengembangan teknologi cukup besar sehingga harus dipelajari, sedangkan materi fisika sangat banyak dan satu sama lain saling berkaitan (Apriyani, dkk, 2019) Untuk menunjang hal tersebut, maka materi fisika akan lebih mudah dipahami jika materi dapat divisualisasikan menjadi real.

Penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat merangsang pemikiran siswa, membantu mereka dalam memahami materi fisika, serta melatih kemampuan berpikir kritis terhadap masalah yang dihadapi. Pemilihan media yang sesuai juga memiliki dampak signifikan terhadap proses pembelajaran fisika dan hasil belajar siswa. Penggunaan AR dalam pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa SMA, memungkinkan mereka untuk mengembangkan pemikiran mereka sendiri dan lebih mudah memahami materi fisika yang diajarkan.

Berbagai penelitian telah menunjukkan keberhasilan penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran. Seperti penelitian kajian SLR yang dilakukan Agus Hermawan dan Saptono Hadi menunjukkan bahwa penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang diterapkan pada proses kegiatan belajar mengajar mampu meningkatkan pengetahuan anak didik terutama pemahaman konsep siswa di berbagai bidang studi. Pembelajaran fisika yang sebelumnya dianggap sulit menjadi lebih mudah dipahami, baik dari segi materi maupun proses pelaksanaannya. Siswa juga terlihat lebih termotivasi mengikuti pembelajaran yang menggunakan teknologi baru ini. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai

pemanfaatan teknologi AR dalam pembelajaran fisika. Diharapkan hasil analisis ini bisa menjadi referensi bagi guru dalam mengajar atau bagi peneliti yang ingin berinovasi dalam penggunaan AR.

Penggunaan media AR berpotensi menjadi salah alternatif media pembelajaran di era digital saat ini. Peserta didik memerlukan inovasi baru agar tidak hanya bergantung pada media pembelajaran konvensional. Media pembelajaran sendiri merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan proses pembelajaran. Penelitian ini difokuskan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media *Augmented Reality* pada hasil belajar fisika SMA.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* untuk menganalisis pengaruh penggunaan media *Augmented Reality* (AR) terhadap hasil belajar siswa SMA pada materi fisika. *Systematic Literature Review* (SLR) merupakan metode tinjauan literatur yang mengikuti aturan standar untuk mengidentifikasi dan parafrase artikel penelitian yang relevan dan menilai apa yang diketahui dari topik yang diteliti (Pati, D., and Lorusso, L. N., 2018). Dengan metode ini, peneliti mengumpulkan dan mengevaluasi penelitian atau riset dari peneliti yang sudah ada berdasarkan topik pembahasan yang sama secara terstruktur pada setiap prosesnya mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan (Triandini et al., 2019).

Metode penelitian SLR terdiri dari 4 tahapan yaitu: *Identification*, *Screening*, *Eligibility*, dan *Included* (Alannawa & Hidayati, 2021). Langkah pertama dalam metode SLR adalah *identification*, dimana peneliti mengidentifikasi literatur dengan topik yang relevan. Pencarian literatur berdasarkan pada beberapa kata kunci diantaranya : “*Augmented Reality*”, “Hasil belajar”, “Fisika” dan “SMA”. Pencarian artikel dilakukan pada *Google Scholar* dan *Research Gate* dengan batasan waktu penerbitan artikel dalam kurun 10 tahun terakhir yaitu tahun 2014-2024. Hal ini dilakukan untuk memastikan relevansi dan kemutakhiran data yang diperoleh. Tahap kedua adalah *screening*, *screening* merupakan penyaringan awal berdasarkan judul dan abstrak setelah literatur diidentifikasi. Artikel yang tidak sesuai dengan topik penelitian akan dieliminasi pada tahap ini. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi jumlah artikel yang perlu dievaluasi secara mendalam dan memastikan hanya artikel yang relevan yang akan dianalisis lebih lanjut

Tahap selanjutnya adalah *Eligibility*, pada tahap ini kelayakan artikel dinilai berdasarkan teks lengkapnya. Artikel yang telah melewati tahap penyaringan akan diperiksa lebih lanjut untuk memastikan kesesuaiannya dengan kriteria inklusi dan eksklusi seperti terlihat pada Tabel 1. Penilaian kelayakan mencakup kesesuaian dengan topik penelitian, kualitas metodologi, dan relevansi hasil penelitian. Pemilihan artikel dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan sebelumnya. Tahap terakhir yaitu *Included*, pada tahap ini artikel yang memenuhi kriteria kelayakan akan dimasukkan ke dalam analisis akhir. Artikel-artikel tersebut dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi temuan utama, pola, dan kesenjangan dalam literatur yang ada.

**Tabel 1.** Kriteria inklusi dan eksklusi

| Kriteria      | Eligibility        | Exclusion                 |
|---------------|--------------------|---------------------------|
| Waktu         | 2014 - 2024        | <2014                     |
| Bahasa        | Indonesia, Inggris | Selain Indonesia, Inggris |
| Akses terbuka | Dapat diakses      | Hanya abstrak             |
| Literatur     | Artikel jurnal     | SLR, Skripsi, Thesis      |

| Kriteria         | Eligibility | Exclusion     |
|------------------|-------------|---------------|
| Tingkat Akademik | SMA         | Selain SMA    |
| Subjek           | Fisika      | Selain Fisika |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian artikel menghasilkan 673 artikel yang diperoleh dari *database Google Scholar* dan *Research Gate*. Setelah melewati empat tahap pengolahan data dan dikategorikan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, jumlah artikel akhir yang digunakan untuk *literatur review* adalah 10 artikel. Artikel-artikel ini dipilih karena relevan dengan topik, judul, dan tujuan penelitian terkait pengaruh penggunaan media *Augmented Reality* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. Menurut penelitian sebelumnya, terdapat sejumlah studi yang membahas penerapan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA dengan berbagai kelompok materi yang berbeda.

Melalui media *Augmented Reality*, siswa dapat mengembangkan kemampuan intelektualnya dengan membangun dan memahami makna dari gambar yang disajikan. Ini membuktikan bahwa *Augmented Reality* mampu mendukung peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, media *Augmented Reality* dianggap efisien karena dapat dimanfaatkan kapan saja, baik saat proses pembelajaran di sekolah maupun saat siswa belajar mandiri di rumah.

**Tabel 2.** Artikel tentang Pengaruh AR terhadap Hasil Belajar pada Pembelajaran Fisika SMA

| No | Peneliti          | Tahun | Judul  | Materi            | Hasil  |
|----|-------------------|-------|--|-------------------|--|
| 1  | Afandi, et al.    | 2014  | Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis <i>Augmented Reality</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Konsep Dinamika Partikel               | Dinamika Partikel | Hasil menunjukkan bahwa Media pembelajaran AR berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, dimana nilai rata-rata hasil belajar siswa fisika yang belajar dengan media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> (AR) lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata siswa yg belajar tanpa menggunakan media <i>Augmented Reality</i> . |
| 2  | Chaeranti, et al. | 2018  | Modul yang Dilengkapi dengan Teknologi <i>Augmented Reality</i> : Cara Mudah Belajar Fisika untuk Konsep dan Fenomena Kuantum di SMA Kelas XII | Fisika Kuantum    | Penggunaan modul berbasis AR mempermudah peserta didik memahami materi kuantum karena konsep yang abstrak dapat divisualisasikan secara nyata.   |
| 3  | Bakri F., et al.  | 2019  | <i>Textbooks Equipped with Augmented Reality Technology for Physics Topic in High School</i>   | Hukum Newton      | Berdasarkan penelitian buku yang dikembangkan dengan menggunakan AR sudah layak digunakan. Dengan perolehan skor N-gain 0,3-0,4 sehingga pada kategori sedang. Maka dengan menggunakan buku ini, hasil belajar siswa mengalami peningkatan.  |

| No | Peneliti                       | Tahun | Judul   | Materi                  | Hasil  |
|----|--------------------------------|-------|---|-------------------------|--|
| 4  | Affriyenni, et al.             | 2020  | Pengembangan Media Pembelajaran Fisika pada Materi Optik Geometri Berbasis <i>Augmented Reality</i> dengan Unity dan Vuforia              | Optika Geometri         | Media pembelajaran fisika berbasis augmented reality (AR) pada materi optika geometri dinilai valid dan layak untuk dimanfaatkan. Media AR ini dianggap efektif dan efisien dalam penggunaannya. |
| 5  | Ibisono, et al.                | 2020  | Efektivitas Buku Saku Berbasis <i>Augmented Reality</i> pada Materi Gerak Planet untuk Meningkatkan Prestasi Peserta Didik SMA            | Gerak Planet            | Penggunaan media AR terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar, ditunjukkan dengan kenaikan nilai rata-rata pada posttest dibandingkan dengan pretest.                                    |
| 6  | Suprpto, et al.                | 2020  | <i>An Evaluation of the Pics AR Research Project An Augmented Reality in Physics Learning</i>   | Model Atom              | Penerapan <i>Augmented Reality</i> pada model atom dapat melatih semua jenis keterampilan berpikir abstrak.  |
| 7  | Cai, et al.                    | 2021  | <i>Effects of learning physics using Augmented Reality on students'self-efficacy and conceptions of learning</i>                          | Efek Fotolistrik        | Pembelajaran berbasis AR meningkatkan motivasi belajar, membantu peserta didik mencapai pemahaman konsep yang lebih tinggi, serta meningkatkan kepercayaan diri dalam proses belajar.            |
| 8  | Apriliani, et al.              | 2021  | Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Teknologi <i>Augmented Reality</i> Menggunakan Metode Jan Van Den Akker pada Materi Alat Optik | Alat Optik              | Media pembelajaran fisika berbasis Android dengan teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR) pada materi Alat Optik untuk siswa SMA dinilai layak, efektif, dan praktis untuk digunakan.            |
| 9  | Hartono, H. S., & Achmadi, H.R | 2022  | Pengaruh Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Terhadap Hasil Belajar Fisika SMA Negeri 1 Karangrayung Tahun Pelajaran 2021/2022              | Induksi Elektromagnetik | Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi <i>Augmented Reality</i> dapat meningkatkan hasil belajar pada materi kompetensi induksi elektromagnetik.                                 |
| 10 | Yovan, R.A.R., & Kholiq, A.    | 2022  | Pengembangan Media <i>Augmented Reality</i> Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abstrak Siswa SMA pada Materi Medan Magnet                | Medan Magnet            | Produk augmented reality pada materi medan magnet yang dikembangkan masuk dalam kategori valid dan layak untuk digunakan.  |

Berdasarkan artikel-artikel yang tercantum dalam tabel 2, penggunaan media *Augmented Reality* memberikan dampak positif pada pembelajaran fisika di tingkat SMA. Media ini berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep, pengembangan kerangka berpikir, dan kemampuan berpikir kritis siswa, yang semuanya berperan dalam meningkatkan hasil belajar. Selain itu, *Augmented*

*Reality* juga berpengaruh pada motivasi, kepercayaan diri, dan respons siswa terhadap proses belajar. Hal ini disebabkan oleh daya tarik visual dari media tersebut, yang mampu memotivasi siswa untuk belajar dengan lebih antusias. Ketika siswa termotivasi, mereka lebih mudah memahami materi dan menikmati proses pembelajaran. Akibatnya, pemahaman yang lebih mendalam dan kerangka berpikir yang kuat dapat terbentuk, yang pada akhirnya berdampak positif pada hasil belajar siswa.

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* pada pembelajaran fisika sejauh ini menghadirkan respon baik dari peserta didik maupun guru. Media pembelajaran yang dikaitkan dengan teknologi *Augmented Reality* dikatakan praktis dalam penggunaannya oleh guru dan peserta didik didalam maupun diluar kelas (Apriliani, et.al., 2021). Hasil uji coba lain menjelaskan bahwa produk *Augmented Reality* memiliki efektifitas baik sebagai media pembelajaran. Keberhasilan uji diperlihatkan pada prestasi belajar peserta didik. Menurut hasil penelitian Ibisino et al. (2020), penerapan buku saku berbasis AR pada materi gerak planet dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kategori yang tinggi. Buku tersebut dapat menggambarkan bentuk-bentuk planet dalam bentuk visual 3D yang dapat dilihat oleh pengguna. Hal ini membantu peserta didik untuk lebih memahami materi dengan melihat detail bentuk planet, sehingga informasi tersebut dapat tersimpan dalam ingatan jangka panjang mereka.

Penelitian yang dilakukan oleh Affandi, dkk. (2014) menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) memiliki nilai rata-rata hasil belajar fisika yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar tanpa media *Augmented Reality*. Sementara itu, penelitian Hartono (2022) mengungkapkan bahwa penggunaan aplikasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru ternyata sangat disukai oleh peserta didik. Selama proses pembelajaran, banyak siswa yang merasa senang, termotivasi, dan bersemangat dalam mengikuti kegiatan, serta mampu bekerja dalam kelompok dan berdiskusi. Dengan semangat yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi *Augmented Reality*, pemahaman materi fisika menjadi lebih mudah dan hasil belajar siswa pun meningkat.

Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran fisika terbilang masih baru. Terdapat tiga hal yang bisa dipengaruhi oleh teknologi AR ketika diterapkan dalam pembelajaran Fisika dikelas. Pengaruh yang diberikan tersebut diantaranya (Cai, et al., 2021) : (1) secara signifikan meningkatkan efikasi diri belajar fisika siswa, yang ditunjukkan dengan pemahaman konsep, keterampilan kognitif tingkat tinggi, praktik dan komunikasi, (2) membimbing siswa agar lebih condong pada konsepsi pembelajaran fisika yang lebih tinggi daripada yang lebih rendah, dan (3) merangsang motivasi siswa untuk belajar lebih mendalam.

Penelitian tentang pengembangan media *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran Fisika di tingkat SMA telah dilakukan hingga tahap uji coba yang lebih luas, namun masih terbatas. Meskipun demikian, penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi AR dalam pembelajaran fisika SMA memiliki dampak positif terhadap pemahaman materi oleh siswa. Teknologi AR berperan penting dalam membantu siswa mencapai kompetensi yang diharapkan. Keberhasilan dalam mengembangkan media *Augmented Reality* dipengaruhi oleh beberapa faktor penting, termasuk materi yang digunakan dalam pembelajaran. Materi tersebut perlu disesuaikan dengan jenis teknologi AR yang akan diterapkan. Oleh karena itu, pada tahap awal pengembangan, diperlukan analisis materi untuk memastikan kesesuaian dan keharmonisan antara teknologi AR yang dirancang dengan materi yang akan digunakan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Meskipun penggunaan media *Augmented Reality* memiliki potensi besar dalam meningkatkan hasil belajar, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan perangkat yang dapat mendukung penggunaan AR, seperti *smartphone* atau tablet yang kompatibel. Selain itu, pengembangan materi dan aplikasi AR yang sesuai dengan kurikulum pendidikan juga memerlukan waktu dan sumber daya yang cukup. Serta diperlukan adanya pelatihan intensif bagi pendidik dan pengembangan media AR yang lebih terjangkau untuk memperluas adopsinya dalam pembelajaran terutama materi fisika.

## REFERENSI

- Affriyenni, Y., Swalaganata, G., Mustikasari, V.R., Fitriyah, I.J. (2020). Pengembangan media pembelajaran fisika pada materi optik geometri berbasis augmented reality dengan unity dan vuforia. *JIPVA (JURNAL PENDIDIKAN IPA VETERAN)*. 4(2), 160-174.
- Affandi, H., Suwarna, I. P., & Hertanti, E. (2014). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Konsep Dinamika Partikel. *TARBIYA: Journal of Education in Muslim Society*, 2(1), 61-72.
- Akçayır, M. and Akçayır, G. 2017. Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, pp.1-11.
- Alannawa, R., & Hidayati, L. (2021). Analisis Pengembangan E-Modul Pada Pembelajaran Bidang Keterampilan Tata Busana. *Jurnal Online Tata Busana*, 10(02), 1–10.
- Apriliani, I., Ermawati, I.R., Hidayat, M.N. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Teknologi Augmented Reality Menggunakan Metode Jan Van Den Akker Pada Materi Alat Optik. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*. 5(1), 61-65.
- Apriyani, Y., Siswoyo, & Serevina, V. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berupa Permainan Monopoli Pada Pokok Bahasan Dinamika Rotasi Dan Keseimbangan Benda Tegar Kelas XI SMA. *Wahana Pendidikan Fisika*, 4(1), 42-48.
- Arslan, R., Kofoglu, M. & Dargut, C. (2020). Development of Augmented Reality Application for Biology Education. *Journal of Turkish Science Education*, 17 (1), 62-72.
- Bakri, F., Oktaviani Marsal, & Mulyati, D. (2019). Textbooks Equipped with Augmented Reality Technology for Physics Topic in High-School. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 5(2), 113–122. <https://doi.org/10.21009/1.05206>
- Cai, S., Liu, C., Liu, E., & Liang, J.C. (2021). Effects of learning physics using Augmented Reality on students' self-efficacy and conceptions of learning. *British Journal of Educational Technology*. 52(1), 235-251.

- Chaeranti, S. N., Bakri, auzi, & Permana, A. H. 2018. Modul Yang Dilengkapi Dengan Teknologi Augmented Reality: Cara Mudah Belajar Fisika Untuk Konsep Dan Fenomena Kuantum Di Sma Kelas Xii. VII, SNF2018-PE-118-SNF2018-PE-128.
- Hartono, H. (2022). Pengaruh Aplikasi Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Fisika SMA Negeri 1 Karangrayung Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 13(1), 145-154.
- Hermawan, A., & Hadi, S. (2024). Realitas Pengaruh Penggunaan Teknologi *Augmented Reality* dalam Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7 (1), 328-340.
- Ibisono, H. S., Achmadi, H. R., & Suprpto, N. 2020. Efektivitas buku saku berbasis augmented reality pada materi gerak planet untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(02), 200–206.
- Pati, D., and Lorusso, L. N. 2018. How to Write a Systematic Review of the Literature. *HERD*, Vol. 11, No. 1, pp. 15–30.
- Septarini, R. A., & Kholiq, A. (2021). Pengembangan Media Prest Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Pada Materi Momentum Dan Impuls. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 10(1), 32–38.
- Suprpto, N., Nandyansah, W., & Mubarok, H. (2020). An Evaluation of the “PicsAR” Research Project: An Augmented Reality in Physics Learning . *iJET*. 15(10), 113-125.
- Supriadi, Mardiki, and L. Virginayoga Hignasari. 2019. “Pengembangan Media Virtual Reality Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar.” *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan* 21(3):241–55. doi: 10.21009/jtp.v21i3.13025.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63. doi : 10.202/ijis.v1i2.1916
- Yovan, R.A.R., & Kholiq, A. (2022). Pengembangan Media Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abstrak Siswa SMA pada Materi Medan Magnet. *Journal of Science Education*. 6 (1), 80-87.