

Penerapan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 5 Madrasah Ibtidaiyah

Masriani^{1*}, Dina Liana², Erma Susanti³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Agama Islam Auliaurasyidin, Indonesia

Article Info

Keywords:

Augmented Reality;
Madrasah;
Scientific Literacy

ABSTRACT

This research was carried out based on the problems that occurred in grade 5 Madrasah, namely low understanding of students' scientific literacy, lack of students' scientific attitude, and lack of students' critical thinking abilities. So this research aims to determine the increase in scientific literacy through the application of Augmented Reality in class 5 of Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Tembilahan Hulu. The type of research used is classroom action research with classroom action research procedures carried out including 4 stages, namely, Planning, Action, Observation and Reflection. In this research, the results obtained at the pre-cycle stage were that students' scientific literacy only reached 30.5% with less effective conventional learning media. After implementing Augmented Reality, there was an increase in cycle 1 of 29.8%, reaching 60.3%, and a more significant increase in cycle 2 of 25.2%, reaching 85.5%. Augmented Reality media is able to present learning material in an interesting and interactive manner, which not only increases students' motivation but also helps them understand complex scientific concepts, so it can be concluded that the application of augmented reality shows that the use of Augmented Reality media significantly increases scientific literacy student

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Article history:

Received December 22,
2024

Revised December 28,
2024

Accepted December 31,
2024

Corresponding Author:

masriani@stai-tbh.ac.id
Sekolah Tinggi Agama Islam Auliaurasyidin, Indonesia
Email:

PENDAHULUAN

Di era society 5.0 merupakan era dimana teknologi mendominasi sebagai solusi berbagai problem sehingga mampu meningkatkan kualitas hidup manusia diberbagai bidang, salah satunya pada bidang pendidikan. Untuk meningkatkan kualitas di bidang pendidikan tentunya pendidik juga sangat memerlukan teknologi untuk menunjang pembelajaran di kelas.

Pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik di era Society 5.0 memerlukan inovasi dalam menyampaikan informasi, khususnya melalui penggunaan media berbasis teknologi yang sesuai dengan kebutuhan zaman. Dalam era ini, pendidikan tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital. Oleh karena itu, media pembelajaran yang relevan dan interaktif menjadi kebutuhan penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Salah satu media yang dapat digunakan adalah *Augmented Reality*, sebuah teknologi yang menggabungkan elemen dunia nyata dan dunia virtual untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif. *Augmented Reality* mampu menyajikan informasi secara visual dan interaktif, sehingga

membuat materi pembelajaran lebih menarik, mudah dipahami, dan kontekstual. Penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk mengamati, mengeksplorasi, dan berinteraksi dengan konsep-konsep yang sebelumnya sulit dijelaskan secara konvensional.

Dengan keunggulan ini, *Augmented Reality* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai media untuk meningkatkan motivasi, partisipasi, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan tuntutan era Society 5.0, di mana teknologi berperan penting dalam mendukung pendidikan yang berpusat pada siswa serta mengembangkan kompetensi yang relevan dengan tantangan masa depan.

Augmented Reality adalah penggabungan antara teknologi dan dunia nyata sehingga dapat menghasilkan gambar secara virtual. Penggunaan *Augmented reality* pada pembelajaran dimanfaatkan untuk memproyeksikan benda-benda nyata ke dalam virtual, misalnya materi sistem rangka pada matapelajaran IPAS di Madrasah, sistem rangka akan terasa sulit untuk dihadirkan secara nyata sehingga dengan adanya *augmented reality* dapat mempermudah materi seperti sistem rangka dilihat oleh peserta didik dengan menggunakan bantuan teknologi. Tujuan penggunaan teknologi dalam pembelajaran adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dapat berdampak pada kemampuan siswa dalam menghadapi tantangan masa depan salah satu yang harus dipersiapkan oleh siswa adalah kemampuan literasi sains.

literasi sains menjadi semakin penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan. Literasi sains tidak hanya mencakup pemahaman konsep-konsep ilmiah, tetapi juga kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Menurut penelitian, rendahnya peringkat literasi sains di Indonesia, seperti yang dilaporkan PISA, menunjukkan perlunya peningkatan dalam pendekatan pembelajaran sains (Kamala, 2017). Teknologi digital yang menawarkan peluang untuk meningkatkan literasi sains dengan menyediakan akses ke materi pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik (Farooq, Zaidi, & Shah, 2024) & (Dewi, Pahriah, & Purmadi, 2021).

Teknologi digital memainkan peran penting dalam meningkatkan literasi sains dengan menyediakan alat dan sumber daya yang dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif. Penggunaan teknologi seperti realitas virtual (VR) dan *Augmented Reality* telah terbukti meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar (Ghanbaripour, et al., 2024) & (Tene, Guevara, Moreano, Vera, & Gomez, 2024). Teknologi ini memungkinkan siswa untuk mengalami pembelajaran yang lebih mendalam dan interaktif, yang dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep ilmiah (Zhang & Wang, 2021) & (Verawati & Purwoko, 2004).

Augmented Reality (AR) telah muncul sebagai salah satu inovasi pembelajaran yang paling menjanjikan dalam pendidikan sains. *Augmented Reality* memungkinkan integrasi konten virtual dengan dunia nyata, menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan interaktif (Hsu, Wenting, & Hughes, 2018) & (Sahronih, Suryono, Maemuna, & Hasanah, 2023). Studi menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kompleks dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran (Czok, Krug, Müller, Huwer, & Weitzel, 2023) & (Verawati & Purwoko, 2024) Literature Review on the Use of Interactive Labs Technology in The Context of Science Education,

Pengembangan literasi sains dalam era digital sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan. Teknologi khususnya *Augmented Reality*, menawarkan peluang besar untuk meningkatkan literasi sains dengan membuat pembelajaran lebih interaktif dan efektif. Penelitian bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains melalui penerapan *Augmented Reality* di kelas 5 Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Tembilahan Hulu, dengan memanfaatkan *Augmented Reality*,



diharapkan siswa kelas 5 dapat lebih mudah memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep ilmiah dalam konteks yang lebih nyata dan relevan, sehingga dapat memperbaiki permasalahan-permasalahan yang terjadi di kelas 5 Madrasah seperti, rendahnya pemahaman literasi sains siswa, kurangnya sikap ilmiah siswa, dan kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil artikel (Rohmaya, 2022), disimpulkan bahwa: 1) Literasi sains merupakan kemampuan individu untuk berpartisipasi dalam berbagai persoalan terkait sains serta berpikir secara ilmiah sebagai warga negara yang reflektif. Selain itu, data dari PISA menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa masih tergolong rendah.

Dari permasalahan tersebut tentunya memerlukan solusi yang efektif dalam memperbaiki permasalahan yang terjadi, dengan kehadiran *Augmented Reality* tentunya sangat diharapkan untuk memperbaiki permasalahan tersebut. studi sistematis yang dilakukan mengungkapkan bahwa pembelajaran sains adalah subjek yang paling sering menjadi objek penelitian *Augmented Reality*, diikuti oleh matematika, bahasa dan budaya. Implementasi *Augmented Reality* paling banyak diterapkan di kelas 4, 5, dan 6 dengan jenis aplikasi *Augmented Reality* berbasis marker yang paling umum digunakan (Saputri & Susilowati, 2022). Namun, meskipun ada peningkatan dalam penggunaan *Augmented Reality*, masih terdapat kesenjangan dalam penelitian yang lebih mendalam mengenai upaya peningkatan dan dampak jangka panjang dari penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains di madrasah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains melalui penerapan *Augmented Reality* di kelas 5 Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Tembilahan Hulu. Subjek yang digunakan adalah ada siswa dan guru kelas 5 di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Tembilahan. Adapun prosedur penelitian tindakan kelas yang dilakukan meliputi 4 tahapan yaitu, Perencanaan, Tindakan, Observasi dan Refleksi. Teknik analisa data yang digunakan oleh peneliti adalah menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif, analisa kuantitatif dilakukan untuk uji statistik yang bertujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains siswa, sedangkan analisis kualitatif dilakukan untuk menganalisis proses dan dinamika pembelajaran yang terjadi selama penelitian berlangsung (Kamala, 2017). Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan observasi pada penggunaan *augmented reality* dan tes.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan literasi sains didasarkan pada beberapa indikator, yaitu: 1) mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, 2) memahami elemen-elemen desain penelitian serta dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan, 3) menyelesaikan soal atau tes yang berkaitan dengan fenomena ilmiah dalam materi, 4) memahami dan menginterpretasikan statistik dasar, serta 5) melakukan inferensi, prediksi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang tersedia (Hasasiyah, Hutomo, Subali, & Marwoto, 2020).

Tabel 1. Kriteria Literasi Sains

Skor	Kriteria
86-100	Sangat Baik
72-85	Baik
58-71	Cukup
43-57	Rendah
≤43	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data berikut didapatkan hasil observasi dari pra siklus, siklus 1 dan siklus 2 dalam proses pembelajaran yang menggunakan *Augmented Reality*

Tabel 2. Perbandingan Hasil Observasi Penerapan *Augmented Reality*

No	Persentase	Peningkatan
1 Pra Siklus	45,3 %	45,3 %
2 Siklus 1	70 %	24,7 %
3 Siklus 2	80 %	10,5 %

Berdasarkan hasil observasi terhadap penggunaan media *Augmented Reality*, diperoleh data bahwa pencapaian pada pra-siklus hanya sebesar 45,3%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada tahap pra-siklus masih berlangsung secara konvensional tanpa dukungan media *Augmented Reality*. Guru hanya menggunakan papan tulis untuk menjelaskan materi, namun guru tidak memberikan pembelajaran secara konkret, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan.

Pada siklus 1, terjadi peningkatan observasi menjadi 70%, atau naik sebesar 24,7% dari pra-siklus. Peningkatan ini menunjukkan adanya perubahan positif dalam proses pembelajaran, terutama setelah diterapkannya media *Augmented Reality*. Penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran berhasil menarik perhatian siswa, menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menarik dibandingkan penggunaan media sebelumnya

Meskipun demikian, siswa masih berada dalam tahap adaptasi terhadap penggunaan media baru ini. Proses adaptasi melibatkan penyesuaian siswa terhadap cara belajar yang lebih berbasis teknologi, termasuk memahami cara kerja dan manfaat *Augmented Reality* dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan peningkatan yang terjadi belum mencapai tingkat yang signifikan, tetapi tanda-tanda perubahan mulai terlihat, seperti meningkatnya rasa ingin tahu dan ketertarikan siswa terhadap materi yang disajikan.

Perubahan suasana belajar juga tampak dari meningkatnya partisipasi siswa selama proses pembelajaran. Siswa mulai lebih antusias mengikuti kegiatan pembelajaran, meskipun masih memerlukan waktu untuk sepenuhnya memahami dan memanfaatkan potensi *Augmented Reality*. Peningkatan ini menjadi fondasi yang baik untuk pengembangan lebih lanjut dalam siklus pembelajaran berikutnya.

Pada siklus 2, terjadi peningkatan yang lebih signifikan, yaitu mencapai 80,5%, atau naik sebesar 10,5% dari siklus 1. Meskipun hasil ini belum mencapai kategori "sangat baik", peningkatan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik mulai terbiasa dan lebih nyaman dengan pembelajaran yang menggunakan *Augmented Reality*. Indikasi ini terlihat dari meningkatnya observasi proses pembelajaran siswa terhadap materi yang disajikan melalui tampilan visual dan interaktif dari *Augmented Reality*. Peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan siklus sebelumnya juga menunjukkan bahwa siswa mulai lebih aktif terlibat dalam pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality*.

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPAS telah terbukti memberikan dampak positif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Penelitian yang menggabungkan model pembelajaran EIA (Experience-Inquiry-Application) dengan lingkungan



berbasis *Augmented Reality* menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti model ini mampu mencapai hasil belajar sains yang lebih baik. Teknologi *Augmented Reality* tidak hanya memungkinkan dilakukannya eksperimen yang sebelumnya sulit atau tidak mungkin dilakukan, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi siswa dalam mengeksplorasi dan memahami materi pembelajaran (Yang, Cai, Wen, Li, & Jiao, 2021).

Penerapan *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains turut berkontribusi pada perubahan perilaku siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya, terutama dalam aspek partisipasi, motivasi, dan keaktifan. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis *Augmented Reality* cenderung memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi serta menunjukkan sikap yang lebih positif terhadap proses pembelajaran. Selain itu, *Augmented Reality* juga mendorong kolaborasi dalam kelompok kecil dan berperan sebagai alat pedagogis yang efektif untuk merangkum materi pembelajaran. Hal ini berdampak pada peningkatan partisipasi dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Yang, Cai, Wen, Li, & Jiao, 2021).

Hasil penelitian ini konsisten dengan teori dan temuan sebelumnya yang mengungkapkan bahwa penggunaan teknologi *Augmented Reality* dapat meningkatkan motivasi belajar serta hasil pembelajaran siswa. Meskipun berbagai penelitian telah menyoroti keunggulan teknis *Augmented Reality*, pemanfaatan *Augmented Reality* yang lebih mendalam dan terintegrasi dengan konten pembelajaran sains masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Kajian sistematis juga menunjukkan bahwa meskipun pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri sering diterapkan, proses pembelajaran cenderung lebih berfokus pada penguasaan pengetahuan ilmiah. Akibatnya, kesempatan bagi siswa untuk mengasah keterampilan kognitif tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir kritis, masih terbatas (Zhang & Wang, Theory and Practice of VR/AR in K-12 Science Education—A Systematic Review, 2021).

Pada penelitian juga menjelaskan perbandingan literasi sains sebelum dan sesudah menggunakan augmented reality, data literasi sains berdasarkan indikator dipaparkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 3. Perbandingan Literasi Sains Siswa

No		Persentase	Peningkatan
1	Pra Siklus	30,5 %	30,5 %
2	Siklus 1	60,3 %	29,8 %
3	Sikus 2	85,5 %	25,2 %

Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa pada tahap pra-siklus, nilai literasi sains siswa hanya mencapai 30,5%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran konvensional belum mampu memberikan hasil yang optimal terhadap literasi sains siswa kelas 5 di Madrasah Ibtidaiyah Tembilahan. relevan dengan penelitian (Pratama, et al., 2024) Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains adalah peserta didik belum pernah mengikuti tes yang berkaitan dengan literasi sains. Selain itu, peserta didik cenderung memiliki kebiasaan menghafal materi daripada mendalami dan memahaminya. Kebiasaan ini mengakibatkan mereka jarang mengaplikasikan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Pada siklus 1, terjadi peningkatan nilai literasi sains siswa menjadi 60,3%, yang menunjukkan kenaikan signifikan sebesar 29,8% dibandingkan dengan nilai pra-siklus. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa penerapan media *Augmented Reality* memberikan dampak positif terhadap pemahaman dan keterampilan siswa dalam literasi sains. Dengan memanfaatkan *Augmented Reality*,

materi pembelajaran yang sebelumnya terasa abstrak atau sulit dipahami, disajikan dalam bentuk visual dan interaktif yang lebih menarik.

Konten yang disajikan melalui *Augmented Reality* memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan konsep-konsep ilmiah, yang membuat pembelajaran lebih konkret dan menyenangkan. Hal ini meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, karena mereka dapat melihat dan merasakan materi yang dipelajari dalam konteks yang lebih nyata dan relevan. Selain itu, pendekatan yang lebih visual dan interaktif ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memahami hubungan antar konsep dalam sains dengan lebih mendalam.

Peningkatan motivasi siswa tersebut berdampak langsung pada peningkatan literasi sains, di mana siswa tidak hanya mampu menghafal informasi, tetapi juga dapat menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi yang lebih praktis. Oleh karena itu, penggunaan *Augmented Reality* tidak hanya membantu dalam meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan metakognitif yang penting untuk pemahaman konsep sains yang lebih mendalam.

Selanjutnya, pada siklus 2, nilai literasi sains meningkat lebih signifikan, mencapai 85,5%, atau naik sebesar 25,2% dari siklus 1. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan media *Augmented Reality* secara konsisten mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan literasi sains siswa, penggunaan media visual yang menarik dapat meningkatkan literasi sains siswa. Dalam konteks ini, media *Augmented Reality* memungkinkan siswa untuk lebih terlibat secara aktif dan termotivasi dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan menggunakan media pembelajaran konvensional yang tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengasah keterampilan dalam pembelajaran. *Augmented Reality* memiliki potensi besar untuk meningkatkan literasi sains. Dengan menghadirkan visualisasi interaktif dan pengalaman belajar yang imersif, *Augmented Reality* memungkinkan siswa untuk memahami konsep-konsep ilmiah yang kompleks secara lebih mendalam. Selain itu, penggunaan *Augmented Reality* dapat merangsang kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan refleksi diri, yang merupakan elemen penting dalam berpikir. Melalui *Augmented Reality*, siswa tidak hanya belajar memahami materi sains, tetapi juga diajak untuk mengevaluasi proses belajar mereka, sehingga menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna. Sejalan dengan penelitian (Agusta, 2022) augmented reality dapat meningkatkan literasi sains dan metakognitif

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* secara signifikan meningkatkan literasi sains siswa dari tahap pra-siklus hingga siklus kedua. Pada tahap pra-siklus, literasi sains siswa hanya mencapai 30,5% dengan media pembelajaran konvensional yang kurang efektif. Setelah penerapan *Augmented Reality*, terjadi peningkatan pada siklus 1 sebesar 29,8%, mencapai 60,3%, dan peningkatan lebih signifikan pada siklus 2 sebesar 25,2%, mencapai 85,5%. Media *Augmented Reality* mampu menyajikan materi pembelajaran secara menarik dan interaktif, yang tidak hanya meningkatkan motivasi siswa tetapi juga membantu mereka memahami konsep-konsep ilmiah yang kompleks. Teknologi ini juga merangsang keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta refleksi diri, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan bermakna. Selain meningkatkan partisipasi dan keaktifan siswa, *Augmented Reality* turut mendukung proses pembelajaran berbasis inkuiri yang efektif.



Namun, implementasi *Augmented Reality*) memerlukan adaptasi awal, dan pengembangannya lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan potensi teknologi ini, terutama dalam mengasah keterampilan kognitif tingkat tinggi. Dengan demikian, *Augmented Reality* merupakan solusi inovatif yang relevan untuk meningkatkan literasi sains dan metakognitif siswa.

REFERENCES

- Agusta, I. P. (2022). Augmented Reality Media to Improve Science Literacy and Metacognitive Ability for Fifth Grade Elementary School. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 300-308.
- Czok, V., Krug, M., Müller, S., Huwer, J., & Weitzel, H. (2023). Learning Effects of Augmented Reality and Game-Based Learning for Science Teaching in Higher Education in the Context of Education for Sustainable Development. *ustainability*, 1-24.
- Dewi, C. A., Pahriah, & Purmadi, A. (2021). The Urgency of Digital Literacy for Generation Z. *ijET*, 88-103.
- Farooq, E., Zaidi, E., & Shah, M. M. (2024). The Future Classroom: Analyzing the Integration and Impact of Digital Technologies in Science Education. *e-Santika*, 280-318.
- Ghanbaripour, A. N., Talebian, N., Miller, D., Tumpa, R. J., Zhang, W., Golmoradi, M., & Skitmore, M. (2024). A Systematic Review of the Impact of Emerging Technologies on Student Learning, Engagement, and Employability in Built Environment Education. *Buildings*, 1-21.
- Hasasiyah, S. H., Hutomo, B. A., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Sirkulasi Darah. *JPPIPA*, 5-9.
- Hsu, H.-P., Wenting, Z., & Hughes, J. E. (2018). Developing Elementary Students' Digital Literacy Through Augmented Reality Creation: Insights From a Longitudinal Analysis of Questionnaires, Interviews, and Projects. *Journal of Educational Computing Research*, 1400–1435.
- Javed, M., Balouch, R., & Hassan, F. (2014). Determinants of Jobs Satisfaction and Its Impact on Employee Performance and Turnover Intentions. *International Journal of Learning & Development*, 1-21.
- Kamala, I. (2017). Literacy Science Learning For Students Of Mi/Sdin The Digital Age. *International Conference on Education* (pp. 33-41). Yogyakarta: Uin Sunan Kalijaga.
- Melfianora. (2017). Penulisan Karya Tulis Ilmiah Dengan Studi Literatur. *Upt Balai Pelatihan Penyuluh Pertanian*, 1-3.
- Prasetya, A. (2019). Analysis of Factors That Influence Employee Performance. *Jurnal Profit*, 1-12.
- Pratama, R., Alamsyah, M., Siburian, M. F., Marhento, G., Jupriadi, Jonathan, G. L., & Susanti, W. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA. *JPM*, 576-581.
- Primandaru, D. L., Tobing, D. S., & Prihantini, D. (2018). Pengaruh Motivasi Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Kepuasan Kerja, Disiplin Kerja dan Kinerja Karyawan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) DAOP IX Jember. *Bisma - Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 204-211.
- Rohmaya, N. (2022). Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issues (SSI). *JPM*, 107-117.



- Sahronih, S., Suryono, T., Maemuna, S., & Hasanah, D. (2023). INTEGRASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS MODEL SAMR (SUBSTITUTION, AUGMENTATION, MODIFICATION, REDEFINITION) DALAM PEMBELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 619-629.
- Salim, A. (2013). Pengaruh Kepuasan Kerja terhadap Komitmen Organisasional, Kinerja dan Turnover Intention pada Karyawan PT. Indospring di Kota Gresik. *urnal Ilmiah Mahasiswa Manajemen*.
- Saputri, D. S., & Susilowati, D. (2022). Augmented Reality in Indonesia's Primary School: Systematic Mapping Study. *International Journal of Engineering and Computer Science Applications (IJECSA)*, 43-50.
- Srimindarti, C. H. (2015). Keahlian Auditor dan Turnover Intention Sebagai Mediasi Determinan Kinerja Auditor. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, 169-187.
- Suhanto, E. (2009). *Program Studi Magister Manajemen Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro*, Pengaruh Stres Kerja Dan Iklim Organisasi Terhadap Turnover Intention Dengan Kepuasan Kerja Sebagai Variabel Intervening (Studi Di Bank Internasional Indonesia).
- Suta, A. W., & Supartha, I. W. (2016). Pengaruh Keadlian Organisasi Terhadap Kepuasan Kerja dan Keinginan Keluar Karyawan Pada Alila Manggis Hotel Karangasem Bali. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 2454-2483.
- Tene, T., Guevara, M., Moreano , G., Vera, J., & Gomez, C. V. (2024). The Role of Immersive Virtual Realities: Enhancing Science Learning in Higher Education. *Emerging Science Journal*, 88-102.
- Tjahjono, h. K. (2008). Studi Literatur Pengaruh Keadilan Distributif dan Keadilan Prosedural Pada Konsekuensinya dengan TEknik Meta Analisis. *Jurnal Psikologi*, 21-40.
- Verawati, N. N., & Purwoko, A. A. (2004). Literature Review on the Use of Interactive Labs Technology in The Context of Science Education. *International Journal of Ethnoscience and Technology in Education (IJETE)*, 76-96.
- Verawati, N. N., & Purwoko, A. A. (2024). Literature Review on the Use of Interactive Labs Technology in The Context of Science Education. *International Journal of Ethnoscience and Technology in Education (IJETE)*, 76-96..
- Waspodo, A. A., Handayani, N. C., & Paramita, W. (2013). Pengaruh Kepuasan Kerja Dan Stres Kerja Terhadap Turnover Intention Pada Karyawan PT. Unitex Di Bogor . *Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia (JRMSI) | Vol. 4, No. 1*, 97-115.
- Widodo, R. (2010). Analisis pengaruh keamanan kerja dan komitmen organisasional terhadap turnover intention serta dampaknya pada kinerja karyawan outsourcing (Studi Pada PT. PLN Persero APJ Yogyakarta). *Doctoral dissertation, UNIVERSITAS DIPONEGORO*.
- Yang, Y., Cai, S., Wen, Y., Li , J., & Jiao, X. (2021). AR Learning Environment Integrated with EIA Inquiry Model: Enhancing Scientific Literacy and Reducing Cognitive Load of Students. *Sustainability*, 1-16.
- Zhang, W., & Wang, Z. (2021). Theory and Practice of VR/AR in K-12 Science Education—A Systematic Review. *Sustainability*, 1-26.
- Zhang, W., & Wang, Z. (2021). Theory and Practice of VR/AR in K-12 Science Education—A Systematic Review. *Sustainability*, 1-26.