

Aktualisasi Hasil AKMI dalam Meningkatkan Literasi Sains Menggunakan *Handout* Multimedia Berbantuan *Games*

Muhammad Khairul Jawad^{1*}, Fuzia Anggraini²

Fisika, FMIPA, Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia,

Digital Learning, Education, Monash University, Melbourne, Australia

khairuljawad@gmail.com¹, anggrainifuzia@gmail.com²

Abstract

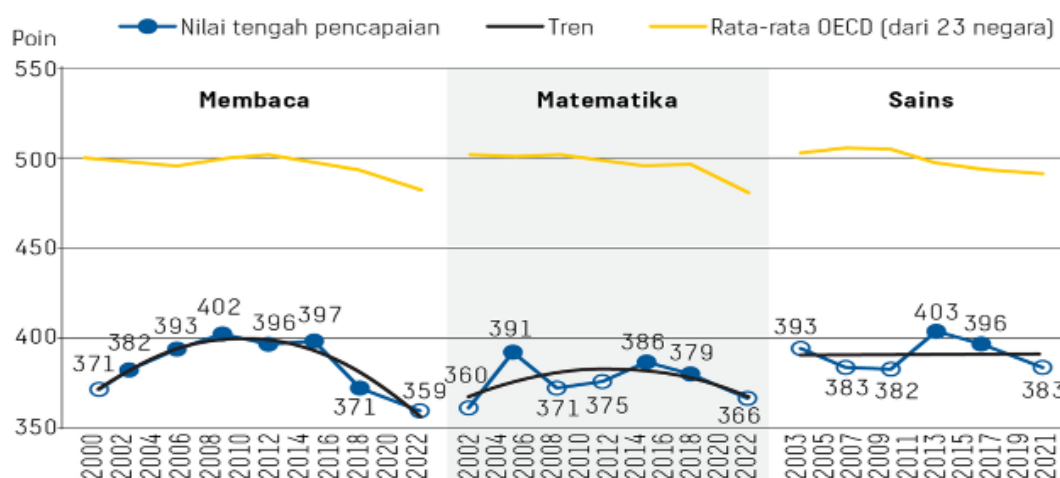
This study aims to analyze the implementation of the Indonesian Madrasah Competency Assessment (AKMI) results in enhancing students' science literacy through the use of interactive multimedia handouts based on discovery learning, supported by educational games. According to data from the 2022 Programme for International Student Assessment (PISA), Indonesia's science literacy score dropped by 13 points compared to the previous assessment, placing the country 102 points below the global average. This downward trend highlights an urgent need for innovative educational interventions to improve science literacy, a critical component in advancing education in the digital era. Strengthening science literacy is essential to addressing challenges in educational quality. This study uses a literature review methodology, analyzing primary data from relevant research documents and secondary data from supporting academic literature. The findings demonstrate that interactive multimedia handouts, combined with discovery learning and educational games, effectively increase student engagement and understanding. Furthermore, these tools have been shown to motivate students, enhance critical thinking skills, and deepen comprehension of scientific concepts. Specifically, the study reveals that these interactive multimedia handouts, supported by games, can improve students' critical thinking skills by 28%. However, challenges such as limited technological infrastructure and teacher preparedness in implementing this approach remain. In conclusion, leveraging AKMI results to design technology-driven, multimedia, and game-based learning strategies offers significant potential for improving science literacy among students, while also contributing to the overall enhancement of science education quality in madrasah.

Keywords: Indonesian Madrasah Competency Assessment (AKMI), Literasi Sains, Handout Multimedia, Games

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam mempersiapkan generasi yang mampu menghadapi tantangan global. Menurut Kemendikbudristek (2023), hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 yang dirilis oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD)

menunjukkan bahwa meskipun Indonesia mengalami peningkatan peringkat hasil belajar literasi, penurunan skor pada subjek kemampuan membaca, matematika, dan sains tetap menjadi perhatian serius. Skor rata-rata Indonesia dalam kemampuan membaca tercatat 359, terpaut 117 poin dari rata-rata global yang mencapai 476, dan turun 12 poin dari edisi sebelumnya. Penurunan signifikan juga terjadi dalam kemampuan matematika, yang menjadi fokus utama PISA 2022, dengan skor rata-rata Indonesia turun 13 poin menjadi 366, serta dalam kemampuan sains yang juga turun 13 poin menjadi 383. Ini menunjukkan bahwa capaian literasi peserta didik di Indonesia masih jauh dari harapan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

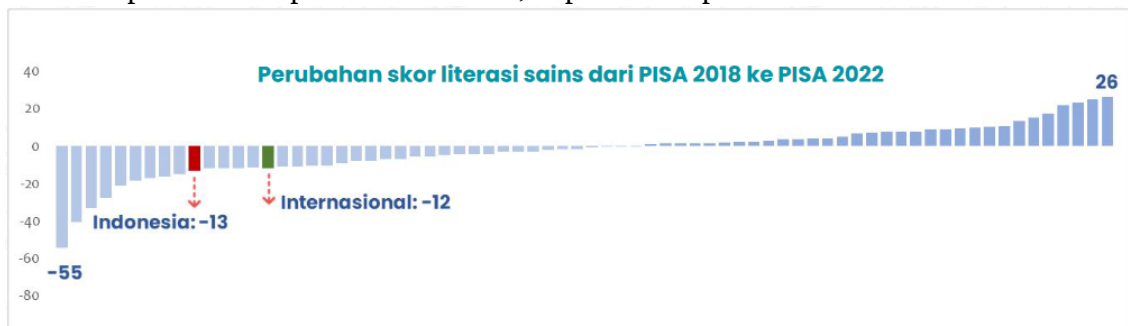


Gambar 1. Tren Hasil PISA Indonesia - Rata-Rata Skor (2009-2022). Diambil dari Direktorat Jenderal Pendidikan Islam (2024). AKMI sebagai Tes Diagnostik Siswa Madrasah. Disampaikan pada Lokakarya Tindak Lanjut Hasil AKMI Tingkat Provinsi Instruktur Daring Literasi Sains.

Gambar 1 memperlihatkan pada subjek kemampuan membaca, Indonesia catat skor rata-rata 359, terpaut 117 poin dari skor rata-rata global di angka 476, dan turun 12 poin dari edisi sebelumnya. Selain itu, penurunan skor pada subjek ini juga jadi yang paling signifikan dalam 5 edisi terakhir. Selanjutnya pada subjek kemampuan matematika, yang menjadi topik utama pada PISA 2022, skor rata-rata Indonesia turun 13 poin menjadi 366, dari skor edisi sebelumnya yang sebesar 379. Angka ini pun terpaut 106 poin dari skor rata-rata global. Penurunan skor rata-rata sebesar 13 poin juga dicatatkan pada subjek kemampuan sains. Pada PISA 2022, Indonesia memperoleh skor rata-rata 383 di subjek ini, terpaut 102 poin dari skor rata-rata global. Hasil ini kembali menyamai torehan skor pada PISA 2009.

Kondisi ini mencerminkan adanya tantangan signifikan dalam meningkatkan literasi peserta didik, terutama dalam literasi sains, yang menjadi fokus penelitian ini. Sejalan dengan upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan,

berbagai langkah telah diambil, seperti pembaruan kurikulum dan pelatihan bagi pendidik. Salah satu langkah inovatif yang dapat diimplementasikan adalah penggunaan *handout* multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan permainan (*games*). Model pembelajaran ini berpusat pada peserta didik, mendorong mereka untuk aktif berpartisipasi dalam proses belajar, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas. Melalui *handout* multimedia interaktif, materi pelajaran dapat disajikan dengan cara yang lebih menarik, sehingga meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik. Jika berfokus pada kemampuan literasi sains, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perubahan Skor Literasi Sains PISA 2018 ke PISA 2022. Diambil dari Kemendikbudristek. Laporan PISA 2022 dan Pemulihan Pembelajaran di Indonesia (hal.10). Jakarta: Kemendikbudristek

Gambar 2 menunjukkan perubahan skor literasi sains Indonesia memperoleh penurunan 13 poin, hampir setara dengan rata-rata internasional yang turun 12 poin.

Pemerintah melalui Kementerian Agama RI telah meluncurkan Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) untuk mengukur kemajuan pembelajaran peserta didik. AKMI bertujuan untuk memetakan mutu pendidikan dan mengukur kemampuan siswa dalam berbagai aspek literasi, termasuk literasi membaca, numerasi, sains, serta sosial budaya. Fungsi AKMI tidak hanya sebatas pemetaan, tetapi juga sebagai referensi dalam diagnosa akademik dan perbaikan proses pembelajaran, serta menjadi dasar penyusunan kebijakan pendidikan yang bertujuan meningkatkan kualitas pembelajaran di madrasah (Kementerian Agama RI, 2024). Hasil AKMI digunakan oleh guru dan pengambil kebijakan untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih relevan dan meningkatkan mutu pendidikan secara keseluruhan, sekaligus mengidentifikasi aspek kurikulum yang perlu diperbaiki.

Salah satu komponen penting yang diukur AKMI adalah literasi sains, yang mencakup kemampuan siswa untuk menerapkan konsep-konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. OECD (2023) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk berinteraksi dengan isu-isu sains secara kritis dan rasional. Berbagai model pembelajaran, seperti *problem based learning*, telah dikembangkan

untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa (Yanti, 2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains antara lain kualitas pengajaran, keterlibatan aktif siswa, dan akses ke sumber daya pendidikan yang memadai.

Penggunaan *handout* sebagai salah satu alat pembelajaran juga penting dalam konteks ini. *Handout* membantu siswa mengakses materi pembelajaran tanpa perlu mencatat secara manual dan dapat digunakan sebagai referensi tambahan. Menurut Prastowo (2012), *handout* berfungsi sebagai pelengkap penjelasan guru dan membantu siswa dalam mengingat poin-poin penting. Dengan *handout* yang baik, proses pembelajaran dapat diperkuat, memberikan siswa umpan balik dan evaluasi terhadap hasil belajar mereka.

Selain *handout*, multimedia interaktif kini menjadi tren penting dalam dunia pendidikan. Multimedia ini memungkinkan siswa untuk terlibat secara langsung dengan materi pembelajaran melalui penggunaan elemen visual, audio, dan interaksi digital. Menurut Mayer (2020), multimedia interaktif memungkinkan siswa membangun representasi mental yang lebih baik dari materi yang diajarkan, sehingga meningkatkan pemahaman dan keterlibatan.

Dalam penerapannya, model pembelajaran *discovery learning* juga memainkan peran penting. *Discovery learning* mendorong siswa untuk belajar secara aktif dengan mengeksplorasi dan menemukan pengetahuan sendiri, sesuai dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang mendorong siswa menjadi subjek aktif dalam pembelajaran. Menurut Bruner (1961), model ini memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman melalui pengalaman langsung, yang meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Educational games menjadi alat pembelajaran yang efektif, yang menggabungkan elemen kompetisi dan tantangan untuk meningkatkan motivasi siswa. Menurut Gee (2003), *games* dalam pendidikan mengintegrasikan mekanisme permainan dengan tujuan pembelajaran, sehingga siswa lebih terlibat dan termotivasi untuk belajar. Menurut Deterding et al. (2011), teori game-based learning melibatkan elemen-elemen seperti tujuan, tantangan, umpan balik, dan sistem penghargaan untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan efektif. Model ini juga mencakup berbagai teknik gamifikasi, seperti *leaderboard*, poin, dan level, untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Implementasi *games* dalam pendidikan memerlukan perencanaan dan evaluasi yang cermat. Penting untuk memastikan bahwa *games* yang digunakan memiliki tujuan pembelajaran yang jelas, sesuai dengan kurikulum, dan dapat diintegrasikan dengan kegiatan pembelajaran lainnya. Evaluasi keberhasilan *games* dalam pembelajaran dilakukan dengan mengukur dampaknya terhadap motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar peserta didik.

Handout multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan *games* memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Dalam penerapannya *handout* ini digunakan sejak awal kegiatan pembelajaran, di mana salah satu komponen dari

model discovery learning—yaitu *stimulation*—terintegrasi dalam *handout* tersebut, sementara komponen lanjutan disertakan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). *Handout* ini disajikan dalam format digital yang menarik dan interaktif, bukan dalam bentuk cetak. Setelah peserta didik menyelesaikan LKPD, guru akan memandu mereka untuk memainkan games yang terintegrasi dalam *handout*.

Penelitian yang relevan dengan topik ini mencakup beberapa pendekatan inovatif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Jawad (2017), dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh *Handout* Multimedia Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Berbantuan *Games* Terhadap *Critical Thinking Skills* Peserta Didik Kelas X SMAN 3 Padang," menggunakan metode *Quasi Eksperiment* untuk menyelidiki dampak *handout* fisika berbasis *discovery learning* berbantuan games. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan kontribusi sebesar 28% terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, sementara 72% dipengaruhi oleh variabel lain.

Studi relevan lainnya oleh Riswanti (2023) mengembangkan media pembelajaran sistem periodik unsur dalam bentuk *game* edukasi berbasis Android untuk siswa SMA. Menggunakan metode ADDIE dan aplikasi Construct 2, Riswanti menciptakan permainan yang memudahkan siswa dalam mempelajari sistem periodik unsur secara lebih interaktif dan menyenangkan. Media pembelajaran berbasis *game* ini diharapkan dapat meningkatkan literasi sains di kalangan siswa melalui pendekatan yang lebih menarik, sehingga menciptakan suasana pembelajaran yang berbeda dan tidak membosankan di kelas.

Selain itu, Hidayat (2023) melakukan analisis terhadap kebijakan Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) pada tingkat Madrasah Ibtidaiyah. Menggunakan metode kualitatif deskriptif, penelitian ini menemukan bahwa kebijakan AKMI bertujuan mengukur literasi peserta didik dalam beberapa aspek, termasuk sains, dan berfungsi untuk mendiagnosis kompetensi siswa serta sebagai bahan pemetaan mutu pendidikan di madrasah. Kebijakan ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menyusun program dan intervensi yang relevan untuk meningkatkan mutu pendidikan di madrasah.

Ketiga penelitian tersebut saling melengkapi dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains. Jawad (2017) menyoroti pentingnya penggunaan *handout* multimedia interaktif berbasis *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, sementara Riswanti (2023) menekankan pentingnya media pembelajaran berbasis *game* edukasi dalam memfasilitasi pemahaman siswa tentang sains. Hidayat (2023) memberikan konteks kebijakan dengan fokus pada asesmen literasi yang lebih luas melalui AKMI.

Sebagai Instruktur Nasional Literasi Sains AKMI 2023 dan 2024 serta Instruktur Visitasi AKMI 2023, peneliti berkomitmen untuk mendalami lebih lanjut bagaimana penerapan *handout* multimedia interaktif berbantuan *games* dapat diterapkan untuk meningkatkan literasi sains siswa. Dengan mengaitkan penelitian

ini dengan penelitian terdahulu, diharapkan dapat diperoleh wawasan lebih mendalam mengenai efektivitas penggunaan teknologi pendidikan berbasis *discovery learning* dalam meningkatkan literasi sains. Penelitian ini juga bertujuan untuk berkontribusi dalam pengembangan model pembelajaran yang inovatif dan relevan sejalan dengan kebutuhan pendidikan modern.

Adapun tujuan dari penelitian ini meliputi: (1) menganalisis bagaimana hasil AKMI dapat diaktualisasikan untuk meningkatkan literasi sains siswa, (2) mengkaji efektivitas penggunaan handout multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan games dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap literasi sains, serta (3) mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam implementasi handout tersebut guna meningkatkan literasi sains peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur, yang bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis berbagai data sekunder dari sumber-sumber yang relevan dengan topik. Menurut Zed (2008), studi literatur merupakan pendekatan sistematis untuk mengevaluasi literatur yang ada guna mendapatkan perspektif teoritis dan faktual mengenai suatu masalah penelitian. Creswell (2014) juga menekankan bahwa metode ini berguna dalam mengidentifikasi celah penelitian dan membangun dasar teoretis untuk penelitian lebih lanjut. Metode studi literatur dipilih karena kemampuannya memberikan wawasan yang mendalam melalui kajian kritis atas penelitian-penelitian terdahulu, tanpa perlu melibatkan eksperimen lapangan.

Penelitian ini memanfaatkan dua jenis sumber data, yakni sumber data primer dan sekunder. Sumber data primer berasal dari dokumen penelitian yang berkaitan langsung dengan topik, seperti implementasi AKMI dan penggunaan *handout* multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan *games*. Sementara itu, sumber data sekunder mencakup buku teks, artikel jurnal, serta laporan penelitian yang mendukung analisis teoritis dan empiris.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua langkah utama: identifikasi dan seleksi literatur, serta review dan analisis literatur. Proses identifikasi literatur mencakup penyusunan daftar sumber dari berbagai publikasi yang relevan, diseleksi berdasarkan kredibilitas dan keterkaitannya dengan tema penelitian. *Review* dan analisis literatur dilakukan dengan pengkajian mendalam, evaluasi

kritis, serta sintesis informasi untuk menyusun gambaran komprehensif terkait isu penelitian.

Analisis data dilakukan dengan kategorisasi informasi berdasarkan tema utama seperti aktualisasi hasil AKMI, efektivitas *handout* multimedia, dan tantangan implementasi. Data yang telah dikategorikan kemudian disintesis dan diinterpretasikan untuk menarik kesimpulan dan menyusun rekomendasi.

Penyajian hasil dilakukan secara naratif dan sistematis. Validitas penelitian diperkuat melalui evaluasi kualitas literatur yang ketat serta triangulasi data, di mana temuan dibandingkan dengan berbagai sumber untuk memastikan konsistensi dan keandalan hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Penelitian yang Sudah Diolah

Hasil penelitian ini menunjukkan potensi signifikan dari Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Penemuan ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang dirancang berdasarkan hasil asesmen dapat lebih tepat sasaran, berfokus pada kelemahan dan kekuatan individu siswa. Penelitian ini mendukung temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa hasil diagnosa dari AKMI dapat dijadikan acuan untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif.

2. Keterkaitan Hasil Penelitian dengan Teori

Pembahasan hasil penelitian ini menunjukkan keterkaitan yang jelas antara pemanfaatan hasil AKMI dan teori pembelajaran berbasis konteks. Menurut teori konstruktivisme, peserta didik membangun pemahaman melalui pengalaman langsung dan interaksi sosial. Oleh karena itu, penggunaan hasil AKMI untuk merancang strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran sains sangat relevan. Selain itu, *handout* multimedia interaktif berbasis *discovery learning* yang dikembangkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan penelitian Jawad (2017), *handout* ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, yang merupakan komponen penting dalam literasi sains. Dengan demikian, kombinasi antara AKMI dan pembelajaran berbasis multimedia tidak hanya

meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga memperkuat kemampuan berpikir kritis mereka dalam menghadapi tantangan ilmiah.

3. Telaah Kritis dan *Novelty* Penelitian

Telaah kritis terhadap hasil penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan penelitian terdahulu, seperti yang diungkapkan oleh Riswanti (2023), yang mencatat bahwa penggunaan media *game* edukasi berbasis Android dalam pembelajaran mampu meningkatkan literasi sains siswa. Namun, penelitian ini menambah dimensi baru dengan mengintegrasikan AKMI sebagai alat diagnostik untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif. Ini menunjukkan *novelty* dari penelitian ini, di mana pendekatan holistik yang menggabungkan hasil asesmen dengan pembelajaran interaktif dapat menawarkan solusi baru untuk meningkatkan literasi sains di madrasah. Penelitian ini juga menyoroti tantangan yang dihadapi, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, dan sekaligus peluang yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan teknologi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjelaskan hasil yang signifikan dalam konteks literasi sains, tetapi juga memberikan wawasan baru tentang bagaimana intervensi berbasis teknologi dan asesmen dapat saling mendukung dalam meningkatkan kompetensi peserta didik di era digital ini.

SIMPULAN

Hasil AKMI dapat meningkatkan literasi sains peserta didik dengan menjadikannya alat diagnostik yang komprehensif. Selain sebagai evaluasi, AKMI berfungsi sebagai panduan untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Dengan data dari AKMI, madrasah dapat mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan peserta didik dalam literasi sains, sehingga intervensi pembelajaran dapat lebih terfokus untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan sains. Hal ini memungkinkan guru menyesuaikan metode pengajaran sesuai kebutuhan individu, mendukung peningkatan mutu pendidikan sains secara keseluruhan.

Penggunaan *handout* multimedia interaktif berbantuan *games* terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik. Handout

ini menggabungkan metode pembelajaran aktif dengan teknologi interaktif, membuat proses pembelajaran lebih menarik dan memfasilitasi eksplorasi konsep sains secara mendalam. Integrasi *games* edukatif juga merangsang keterampilan *problem-solving* dan kreativitas, yang memperkuat keterlibatan kognitif peserta didik. Model *discovery learning* yang diterapkan memungkinkan mereka menemukan konsep sains secara mandiri, meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam dan aplikatif.

Namun, dalam implementasi *handout* multimedia berbantuan *games*, terdapat tantangan seperti kesiapan infrastruktur teknologi, kemampuan guru dalam mengelola teknologi, dan adaptasi peserta didik terhadap media baru. Meski begitu, peluang untuk memperkaya pengalaman belajar peserta didik sangat besar, terutama dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi digital yang esensial di dunia pendidikan modern. Inovasi ini membuka peluang untuk mengintegrasikan pembelajaran dengan media digital interaktif, meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik dalam literasi sains. Secara keseluruhan, aktualisasi hasil AKMI melalui *handout* multimedia berbantuan *games* merupakan langkah strategis untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dengan memanfaatkan teknologi dan pendekatan pembelajaran aktif.

SARAN

1. *Handout* multimedia berbantuan *games* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif efektif bagi pendidik dalam upaya meningkatkan literasi sains peserta didik di madrasah, terutama pada pembelajaran sains yang menuntut keterlibatan aktif dan eksplorasi konsep secara mandiri.
2. Penelitian ini masih berfokus pada hasil literatur yang terbatas pada penerapan *handout* multimedia dan *games*. Diharapkan penelitian lebih lanjut dapat memperluas cakupan materi dan konteks pembelajaran agar inovasi ini dapat diaplikasikan secara lebih luas pada berbagai disiplin ilmu sains lainnya.
3. Selama proses pembelajaran menggunakan *handout* multimedia berbantuan *games*, pendidik sebaiknya memastikan bahwa setiap komponen *discovery*

learning, seperti stimulasi dan elaborasi, diterapkan secara optimal sehingga peserta didik dapat menguasai materi dengan baik.

4. Penelitian ini dapat memperluas eksplorasi integrasi teknologi lain, seperti *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR), untuk meningkatkan pengalaman belajar peserta didik. Investigasi tentang bagaimana teknologi ini dapat bekerja sama dengan *handout* multimedia berbantuan *games* dapat membuka peluang untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menarik.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian S1 yang sebelumnya dibimbing oleh Dr. Hj. Djusmaini Djamas, M.Si dan Alm. Drs. Gusnedi, M.Si. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beliau berdua atas bimbingan, ilmu, dan arahan yang sangat berharga selama masa studi S1. Meskipun penelitian ini dilakukan secara mandiri, fondasi yang telah diberikan oleh beliau berdua sangat berperan dalam kelanjutan penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada keluarga, teman, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan inspirasi selama proses penelitian. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bruner, J. S. (1961). *The process of education*. Cambridge: *Harvard University Press*.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. *Thousand Oaks: SAGE Publications*.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Islam. (2024). *AKMI sebagai tes diagnostik siswa madrasah. Powerpoint Slides. Lokakarya Tindak Lanjut Hasil AKMI Tingkat Provinsi Instruktur Daring Literasi Sains secara daring*.
- Fitria, Yanti. (2022). *Model pembelajaran literasi sains*. Jawa Tengah: CV. Pena Persada.

- Hidayat, R., & Hidayati, E. F. S. (2023). Analisis kebijakan asesmen kompetensi madrasah Indonesia (AKMI) pada satuan madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Primary Edu*, 1(2), 125-133.
- Jawad, M. K., Djasas, D., & Gusnedi, G. (2017). Pengaruh handout fisika multimedia interaktif berbasis discovery learning berbantuan games terhadap critical thinking skills peserta didik kelas X SMAN 3 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 10(1). <http://dx.doi.org/10.24036/2556171074>
- Kemendikbudristek (2023). Laporan PISA 2022 dan pemulihan pembelajaran di Indonesia. *Jakarta: Kemendikbudristek*.
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2024). Prosedur operasional standar (POS) AKMI 2024. *Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam*.
- Mayer, R. E. (2020). Multimedia learning. *Cambridge: Cambridge University Press*.
- OECD (2023), PISA 2022 Assessment and analytical framework, PISA, OECD Publishing, Paris
- Prastowo, Andi. (2012). Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif. *Jogjakarta: DIVA Press*
- Riswanti, R. R. A. (2023). Media pembelajaran sistem periodik unsur melalui game edukasi untuk meningkatkan literasi sains pada siswa SMA kelas X berbasis android (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember)
- Zed, M. (2008). Metode penelitian kepustakaan. *Jakarta: Yayasan Obor Indonesia*.