



Pengembangan Modul Interaktif Canva: Meningkatkan Literasi Sains di Sekolah Dasar

Nur Choiriah Fitri^{1*}, Erny Roesminingsih², Widiasih³

¹ Universitas Terbuka Surabaya

² Universitas Negeri Surabaya

³ Universitas Terbuka

^{1*}nurchoiriahfitri@gmail.com, ²ernyroesminingsih@unesa.ac.id, ³widiasih@ecampus.ut.ac.id

Info Artikel	Abstrak
<p>Masuk: 01 April 2024</p> <p>Diterima: 05 April 2024</p> <p>Diterbitkan: 07 April 2024</p> <p>Kata Kunci: Pengembangan media pembelajaran, e-modul interaktif, aplikasi Canva, Literasi sains, Sekolah dasar,</p>	<p>Penelitian pengembangan ini dilakukan karena adanya permasalahan dalam penyajian materi sains di buku tematik kelas 6 yang kurang sistematis dan mendalam, mengakibatkan rendahnya minat baca siswa dan pemahaman materi yang masih belum memadai. Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan pengembangan Four-D, dengan tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Validasi media dilakukan untuk e-modul interaktif menggunakan aplikasi Canva, yang kemudian direvisi berdasarkan hasil validasi tersebut. Implementasi dilakukan terhadap 37 siswa kelas 6B di SD Negeri wilayah Kecamatan Sambikerep, menunjukkan kevalidan dan kepraktisan yang sangat baik. Hasil belajar siswa setelah menggunakan e-modul interaktif menunjukkan peningkatan yang signifikan, melebihi kriteria ketuntasan minimal. Analisis tes menunjukkan peningkatan literasi sains dengan skor N-gain antara preteset dan posttest menunjukkan gain yang sedang. Berdasarkan temuan ini, disimpulkan bahwa e-modul interaktif dengan aplikasi Canva yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan literasi sains pada siswa kelas 6. Sebagai saran, penelitian lebih lanjut dapat memperluas cakupan implementasi dan mempertimbangkan integrasi dengan metode pembelajaran lainnya untuk meningkatkan efektivitasnya.</p>

PENDAHULUAN

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah melaju dengan cepat, yang juga mempengaruhi pemanfaatan alat bantu pembelajaran di lingkungan sekolah (Pranata & Firmansyah, 2023). Dengan kemajuan yang cepat dalam bidang IPTEK, banyak alat dan aplikasi yang tersedia dan dapat digunakan dengan mudah sebagai sarana pembelajaran (Mulyani & Haliza, 2021). Media pembelajaran atau alat bantu mengajar kini mengalami transformasi menjadi format digital. Guru harus mengenal berbagai macam dan karakteristik tiap media pembelajaran digital dan dituntut mempunyai kompetensi menguasai teknologi seperti komputer. Tuntutan pembelajaran abad 21 berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dan komunikasi. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa.

Pembelajaran sains merupakan salah satu mata pelajaran yang dikemas dalam pembelajaran abad 21 (Pratiwi et al., 2019). Untuk itu diperlukan upaya agar pembelajaran sains dapat tersampaikan dengan baik. Salah satu upaya yang dilakukan guru saat ini menggunakan pendekatan keilmuan atau saintifik dalam proses pembelajaran sebagaimana yang tertuang dalam Permendikbud nomor 103 tahun 2014. Tetapi, kondisi di lapangan guru belum memaksimalkan pendekatan saintifik dengan memberikan siswa pengalaman belajar melalui kegiatan memahami, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan. Salah satu pengalaman belajar yang dapat diperoleh siswa melalui penggunaan media pembelajaran. Guru belum maksimal dalam menggunakan media pembelajaran. sehingga berdampak pada pembelajaran sains yang disampaikan guru kurang bermakna. Siswa kurang memahami materi dan bersikap meremehkan pembelajaran sains yang umumnya dianggap mudah, namun hasil belajar yang diperoleh masih belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal.

Pembelajaran sains yang bermakna menjadikan siswa dapat mengingat materi lebih lama dan dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat mengaitkan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya. Agar pembelajaran sains lebih bermakna maka perlu memperhatikan literasi sains. Literasi sains yang diperoleh siswa melalui pendekatan saintifik dalam langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan guru diharapkan akan memberikan pemahaman materi kepada siswa. Selain pemahaman materi dari pengetahuan, siswa juga mempunyai kompetensi sains dan sikap sains dalam kehidupan sehari-hari Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayah (Wahyuningsih, 2021) bahwa guru merupakan salah satu pihak yang dapat membantu siswa mempunyai kemampuan literasi sains yang baik melalui

penggunaan strategi pembelajaran, konten atau materi pembelajaran, fasilitas belajar, media pembelajaran, dan kegiatan belajar yang nyaman.

Pendidik telah mengimplementasikan beragam metode untuk memberikan pembelajaran sains yang signifikan dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap literasi sains. Cara yang dilakukan guru mulai dari mengembangkan kurikulum, media, penilaian, hingga metode dalam pembelajaran. Dari berbagai upaya, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi salah satu daya tarik siswa dalam belajar. Penggunaan gadget merupakan salah satu contoh media pembelajaran berbasis teknologi yang menarik siswa sekolah dasar. Dengan aplikasi yang menarik, siswa lebih termotivasi dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu media pembelajaran yang tidak mengenal batas waktu dan tempat adalah bahan ajar elektronik berupa e-modul yang disusun guru secara sistematis sehingga siswa dapat belajar mandiri melalui bimbingan guru. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa e-modul ajar merupakan salah satu faktor utama yang dapat meningkatkan pembelajaran sains (Muzijah et al., 2020)

Hasil wawancara guru kelas 6 di SD Negeri wilayah Kecamatan Sambikerep media pembelajaran yang sering digunakan adalah buku tema. Materi sains yang disampaikan dalam buku tema kurang mendalam, tidak runtut dalam tiap pembelajaran, dan kurang melatih keterampilan. Penggunaan LKS yang dikeluarkan penerbit juga kurang sesuai dengan kompetensi dasar sehingga siswa kesulitan memahami materi. Hasil diskusi dari penggunaan media pembelajaran berupa buku tema dan LKS yang kurang menarik dan memotivasi siswa ternyata berdampak pada hasil belajar. Hasil analisis daftar nilai sains pada kelas enam SD Negeri wilayah Kecamatan Sambikerep menunjukkan 68% belum mencapai nilai KKM.

Berakar dari permasalahan tersebut dalam proses pembelajaran, diperlukan alat bantu pembelajaran yang dapat menginspirasi minat dan semangat siswa, serta pengajaran yang memiliki signifikansi. Ini sejalan dengan arahan kurikulum terkini yang mendorong guru untuk mengeksplorasi potensi inovatif mereka sendiri guna meningkatkan mutu pendidikan secara mandiri. Salah satunya dengan mengembangkan e-modul interaktif yang dapat meningkatkan literasi sains. Menurut wulandari dalam (Mariska & Rahmatina, 2022) e-modul interaktif siswa dapat menjalin komunikasi antara guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar secara mandiri baik di sekolah maupun di rumah. Siswa dapat mengakses e-modul melalui gadget yang dimilikinya.

Canva merupakan salah satu aplikasi menarik saat ini karena berbagai pilihan template desainnya, termasuk gambar diam dan bergerak yang sudah tersedia dalam petangkatnya. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk menyisipkan gambar, music, dan video, serta memiliki fleksibilitas dalam berbagi konten melalui tautan, sehingga memudahkan akses bagi pendidik maupun siswa. Kelebihan aplikasi canva ini juga disampaikan Irkhammi dalam (Mariska & Rahmatina, 2022) yaitu dapat didownload secara online sehingga tidak membutuhkan penyimpanan yang besar dalam komputer.

Penelitian yang dilakukan (Salsabila & Syaban, 2022) menunjukkan bahwa e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva layak digunakan sebagai sumber belajar dan dapat meningkatkan nilai produktivitas dalam proses pembelajaran dengan sedikit tenaga. Di sisi lain, (Khasanah, 2022) bahwa penggunaan e-modul berbasis TPACK dinyatakan layak digunakan dalam memberdayakan literasi. Untuk saat ini, belum ada penelitian yang mengembangkan e-modul interaktif dengan aplikasi canva yang menyenangkan dan lengkap tersusun secara sistematis tidak hanya berisi materi, namun juga dilengkapi video praktikum yang dibuat guru produktivitas, soal dan game interaktif sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi dan meningkatkan minat baca literasi. Belum ada penelitian yang menghubungkan e-modul interaktif dengan aplikasi canva untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada siswa sekolah dasar. Menurut Asyhar (2012) dalam (Hutahaean et al., 2019) karakteristik e-modul yang baik adalah memiliki tampilan gambar dan kombinasi warna yang menarik, bahasa jelas dan mudah dipahami, adanya hubungan yang interaktif sehingga siswa terlibat dalam penggunaan e-modul, memfasilitasi gaya belajar siswa, sesuai dengan karakteristik budaya, siswa, materi, dan tujuan pembelajaran. E-modul bermanfaat sebagai alat bantu mendukung pembelajaran, memperlihatkan virtual learning environment, menyajikan kegiatan pembelajaran yang holistik. Dalam penerapannya, e-modul interaktif mampu meningkatkan literasi sains yang membantu siswa memahami konsep sains sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menguji media pembelajaran berbasis e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva sebagai upaya untuk meningkatkan literasi sains pada siswa sekolah dasar.

METODE

Metode Penelitian

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran e-modul interaktif dengan memanfaatkan aplikasi Canva untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada siswa sekolah dasar. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti model Four-D, yang melibatkan tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran, berikut tahapannya: (1) Tahap pendefinisian dengan melakukan analisis akar masalah, analisis peserta didik, analisis materi pelajaran, analisis konsep, dan merumuskan tujuan pembelajaran; (2) Tahap perancangan dengan merancang e-modul interaktif dengan menggunakan aplikasi canva untuk meningkatkan literasi sains, merancang penggunaan e-modul interaktif ke peserta didik, dan melakukan validasi e-modul interaktif ke tim ahli; (3) Tahap pengembangan e-modul

interaktif dengan melakukan perbaikan media setelah dilakukan validasi dari tim ahli, melakukan uji coba terbatas di kelas 6a dengan desain one group pretest-posttest (Tuckman, 1978) dengan rancangan :

O1 X O2

Keterangan :

O1: uji pretest yang bertujuan mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran serta kemampuan literasi sains sebelum diberi perlakuan.

O2: uji posttest yang bertujuan mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran serta kemampuan literasi sains sesudah diberi perlakuan.

Selanjutnya dilakukan uji coba pada kelas (4) Tahap penyebaran tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan hanya diujikan di sekolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar validasi media/check list dan teknik catat, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi aktivitas guru, lembar soal tes, lembar wawancara.

Teknik Penganalisisan Data

Dalam penelitian ini teknik-teknik yang digunakan dalam pengalisan data dijelaskan sebagai berikut. Analisis validitas media, analisis data hasil observasi aktivitas siswa, analisis data hasil observasi aktivitas guru, analisis tes hasil belajar siswa.

Instrumen Penganalisisan Data

Berikut adalah daftar instrumen yang digunakan oleh peneliti pada proses analisis data:

- a. Instrumen penganalisisan data kualitas pengembangan media lembar check list;
- b. Instrumen penganalisisan data untuk implementasi pengembangan media, berupa :
 - 1). Lembar check list;
 - 2). Instrument respon guru dan siswa.
 - 3). Lembar observasi aktivitas guru dan siswa
 - 4). Lembar angket guru dan siswa
 - 5). Lembar wawancara guru dan siswa
- 6). Lembar tes

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi Materi/Isi Ahli Ke SD-An

Proses validasi materi/isi oleh ahli ke SD-an dilakukan dengan menggunakan metode yang melibatkan perhitungan total skor hasil validasi terhadap berbagai aspek materi dan isi e-modul interaktif. Rumus yang diterapkan adalah dengan menghitung jumlah skor hasil validasi, kemudian membaginya dengan jumlah skor tertinggi yang mungkin diperoleh dari penilaian tersebut, lalu hasilnya dikalikan dengan 100%. Sebagai contoh, jika pada penilaian tersebut jumlah skor validasi yang diperoleh adalah 3,96 dan skor tertinggi yang dapat diberikan adalah 4, maka hasilnya adalah 99%. Dari hasil tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa validitas/isi menunjukkan bahwa media e-modul interaktif yang menggunakan aplikasi Canva untuk meningkatkan literasi sains telah mendapatkan penilaian sangat baik dan berkualitas dari dua validator ahli ke SD-an. Hal ini menjadi indikasi bahwa e-modul tersebut telah berhasil melewati serangkaian penilaian ketat dan dapat diandalkan sebagai sumber pembelajaran yang kredibel bagi siswa sekolah dasar.

Validasi Gambar Ahli Teknologi Pendidikan

Rumus yang digunakan untuk memperoleh hasil penilaian validasi gambar yaitu menghitung jumlah skor hasil validasi dibagi jumlah skor tertinggi dikalikan 100%. Jumlah skor validasi diperoleh 3,94 dibagi dengan skor tertinggi sebesar 4 dikalikan 100% sehingga diperoleh hasil 98,5%. Dari perhitungan dapat disimpulkan bahwa kualitas media e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva untuk meningkatkan literasi sains dari dua validator ahli teknologi pendidikan memberikan validitas sangat baik dan berkualitas.

Validitas Suara Ahli Teknologi Pendidikan

Rumus yang digunakan untuk memperoleh hasil penilaian validasi suara dengan menghitung jumlah skor hasil validasi dibagi jumlah skor tertinggi dikalikan 100%. Jumlah skor validasi diperoleh 3,78 dibagi dengan skor tertinggi sebesar 4 kemudian dikalikan 100% sehingga hasil yang diperoleh 94,5. Dari perhitungan dapat disimpulkan bahwa kualitas media e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva untuk meningkatkan literasi sains dari dua validator ahli teknologi pendidikan memberikan validitas sangat baik dan berkualitas.

Validasi Bahasa oleh Ahli Bahasa

Rumus yang digunakan untuk memperoleh hasil penilaian validasi bahasa dengan menghitung jumlah skor validasi dibagi jumlah skor tertinggi dikalikan 100. Jumlah skor validasi diperoleh 3,93 dibagi dengan skor tertinggi sebesar 4 kemudian dikalikan 100% sehingga diperoleh hasil 98,3%. Dari perhitungan dapat disimpulkan bahwa kualitas media e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva untuk meningkatkan literasi sains dari dua validator ahli bahasa memberikan validitas sangat baik dan berkualitas.

Aktivitas Guru Terhadap Penggunaan E-Modul Interaktif

Rumus yang digunakan untuk memperoleh hasil penilaian aktivitas guru dari jumlah persentase aktivitas guru dibagi jumlah persentase maksimal sebesar 100% kemudian dikalikan 100 sehingga diperoleh hasil 91,66. Dari

perhitungan dapat disimpulkan bahwa dalam penerapan media e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva untuk meningkatkan literasi sains mendapatkan persentase 91,66% dengan tingkat keberhasilan baik sekali.

Aktivitas Siswa Terhadap Penggunaan E-Modul Interaktif

Rumus yang digunakan untuk memperoleh hasil penilaian aktivitas siswa dari jumlah persentase aktivitas siswa dibagi jumlah persentase maksimal sebesar 100% kemudian dikalikan 100 sehingga diperoleh hasil 93,05. Dari perhitungan dapat disimpulkan bahwa dalam penerapan media e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva untuk meningkatkan literasi sains memperoleh persentase 93,05% dengan tingkat keberhasilan baik sekali.

Respons Siswa Terhadap Penggunaan Media E-Modul Interaktif

Rumus yang digunakan untuk memperoleh hasil respons siswa yaitu jumlah persentase hasil respon siswa dibagi skor maksimal sebesar 4 kemudian dikalikan 100. Dari perhitungan persentase respon siswa dalam penggunaan media e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva untuk meningkatkan literasi sains memperoleh persentase 100% dengan kategori siswa aktif dan mendapat respon positif.

Respon Guru Terhadap Penggunaan Media E-Modul Interaktif

Rumus yang digunakan untuk memperoleh hasil penilaian respon guru dari jumlah persentase hasil respon guru dibagi skor maksimal sebesar 4 kemudian dikalikan 100 sehingga hasil yang diperoleh 94,75 dengan kategori mendapat respon positif dari guru.

Hasil Belajar Siswa terhadap Penggunaan Media E-modul Interaktif

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam meningkatkan pemahaman materi sains melalui kegiatan literasi menggunakan e-modul interaktif dengan aplikasi canva disajikan dalam tabel yang ditunjukkan dari perolehan nilai sebelum dan sesudah menggunakan media e-modul interaktif dengan aplikasi canva. Pada implementasi kelas sesungguhnya yaitu kelas 6B yang berjumlah 37 siswa. Pada mata pelajaran sains kelas 6 nilai kriteria ketuntasan minimal yang harus dicapai siswa sebesar ≤ 75 . Saat dilakukan kegiatan pre-test ada 28 siswa yang mengalami ketidaktuntasan belajar karena nilainya kurang dari KKM, sedangkan yang mengalami ketuntasan masih 9 siswa. Dari kegiatan pre-test secara klasikal tingkat keberhasilan sebelum menggunakan media e-modul interaktif dengan aplikasi canva dapat dihitung dengan menghitung jumlah siswa yang mengalami ketuntasan belajar sebanyak 9 dibagi dengan jumlah siswa seluruhnya sebanyak 37 siswa kemudian dikalikan 100% sehingga diperoleh 24,32%.

Saat dilakukan post-test, secara umum tingkat keberhasilan siswa kelas 6B terdapat 34 siswa mengalami ketuntasan sebanyak 91,89% sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul interaktif menggunakan aplikasi canva layak dan efektif diterapkan dalam pembelajaran sains karena dapat meningkatkan pemahaman materi sains siswa kelas 6 melalui kegiatan literasi yaitu adanya peningkatan hasil belajar.

Dampak penerapan produk yaitu peningkatan literasi sains dianalisis dari hasil skor saat pre tes dibandingkan dengan skor post tes, peningkatan antara pre tes dan post tes dinilai dari gain skornya. Berdasarkan hasil analisis deskriptif menunjukkan N-gain untuk menguasai materi berada dalam kategori sedang yaitu 0,67. Kategori ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan dari nilai pre-test dan post tes yang artinya siswa menguasai materi sains melalui kegiatan literasi menggunakan e-modul interaktif dengan aplikasi canva.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chanifah (2021) dan Aulia et al., (2021) yang menyebutkan bahwa e-modul memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains. Hal ini menegaskan bahwa pengembangan e-modul interaktif menggunakan aplikasi Canva untuk meningkatkan literasi sains pada siswa sekolah dasar telah memberikan hasil yang signifikan dan relevan dalam konteks peningkatan pemahaman materi sains serta kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep ilmiah. Dengan demikian, penggunaan teknologi dalam pembelajaran, khususnya melalui e-modul, memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memperkuat literasi sains dikalangan siswa.

Implikasi Penelitian terhadap Pendidikan

Implikasi penelitian ini terhadap pendidikan adalah bahwa pengembangan E-modul interaktif menggunakan aplikasi Canva dapat menjadi solusi dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. Dengan pendekatan yang menarik dan interaktif, serta kemampuannya untuk meningkatkan pemahaman materi sains, penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan efektif bagi siswa. Hal ini juga memperlihatkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran dapat membuka peluang baru dalam meningkatkan kualitas pendidikan di era digital ini.

Kekurangan Penelitian

Setelah memperoleh hasil penelitian ini, penulis menemukan beberapa kelemahan atau kekurangan. Pertama, penelitian hanya fokus pada satu sekolah dasar dan satu kelas saja, sehingga generalisasi hasilnya terhadap populasi lebih luas perlu dilaksanakan dengan hati-hati. Kedua, pengukuran tingkat keberhasilan siswa hanya dilakukan dengan metode tes, sementara aspek-aspek lain seperti keterampilan berfikir kritis dan kreativitas siswa tidak dieksplorasi secara mendalam. Selain itu, keberhasilan implementasi e-modul interaktif juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor dari luar lingkungan pembelajaran seperti dukungan orang tua dan kondisi infrastruktur sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan sampel dan mempertimbangkan aspek-aspek lain yang dapat mempengaruhi efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis e-modul interaktif menggunakan aplikasi Canva efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. Validitas materi, gambar, suara, dan Bahasa dalam e-modul ini telah terverifikasi baik oleh ahli pendidikan dan Bahasa. Aktivitas guru dan siswa dalam penggunaan e-modul menunjukkan tingkat keberhasilan yang baik, serta respons positif dari kedua belah pihak. Hasil belajar siswa juga menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah menggunakan e-modul ini, dengan sebagian besar siswa mencapai tingkat ketuntasan minimal dalam pemahaman materi sains. Dengan adanya peningkatan N-gain yang berkategori sedang, dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul interaktif Canva memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman dan penguasaan materi sains pada siswa sekolah dasar. Sehingga penting untuk mengintegrasikan penggunaan media pembelajaran digital seperti e-modul interaktif ini dalam kurikulum sekolah untuk mendukung literasi sains siswa secara lebih efektif.

Saran

Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan untuk lebih mengintegrasikan pengembangan dan implementasi media pembelajaran berbasis teknologi seperti e-modul interaktif menggunakan aplikasi Canva dalam lingkungan pendidikan. Langkah ini dapat dilaksanakan dengan melibatkan lebih banyak guru dan ahli pendidikan dalam proses validasi serta pengembangan konten yang berkualitas. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan dan workshop secara berkala kepada guru agar mereka lebih terampil dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran sehari-hari. Penelitian lebih lanjut juga dapat dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh jangka Panjang dari penggunaan media pembelajaran digital terhadap literasi sains siswa dan efektivitas metode pengajaran yang digunakan. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi dapat terus ditingkatkan untuk memenuhi tuntutan zaman dan meningkatkan hasil belajar siswa secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami, para peneliti, mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak memberikan kontribusi serta motivasi agar penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Kami juga memiliki harapan yang besar agar penelitian ini dapat memberikan manfaat terhadap dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggreni, F., & Sari, R. (2022, November). Pendampingan Penyusunan E-Modul Menggunakan Aplikasi Heyzine untuk Mendukung Program Madrasah Digital. In *The 4th International Conference on University Community Engagement (ICON-UCE 2022)* (Vol. 4, pp. 262-267).
- Arbi, A. P. (2024). Optimizing the Use of Artificial Intelligence in English Language Learning: A Literature Review. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(2), 25-30.
- Aulia, D. M., Parno, & Kusairi, S. (2021). Pengaruh E-module Berbasis TPACK-STEM terhadap Literasi Sains Alat Optik dengan Model PBL-STEM Disertai Asesmen Formatif. *JRPF (Jurnal Riset Pendidikan Fisika)*, 6(1), 7–12.
- Chanifah, F. (2021). *Pengaruh E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Pemanasan Global*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Fatmawati, I. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Sejarah Lokal Pada Materi Sejarah Indonesia di Kelas XI MAN 1 Kota Kediri: Pembelajaran Sejarah. *Revorma: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran*, 3(1).
- Hutahaean, L. A., Siswandari, & Harini. (2019). Pemanfaatan E-Module Interaktif Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 1(2018), 298–305.
- Irmawati, I., Baktiar, M., & Hutapea, B. (2023). Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Canva pada Prodi Pendidikan Matematika dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 145-152.
- Khasanah, Q. P. A. T. P. dan N. K. (2022). Kelayakan Berbasis Dalam Memberdayakan Literasi Sains Pada Siswa Kelas IV SDN Pilangbango. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 3.
- Mariska, S., & Rahmatina. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Menggunakan Aplikasi Canva Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas V SDN Gugus 8 Mandiangin Koto Selayan Kota Bukittinggi. *Journal of Basic Education Studies*, 5(2), 489–501.
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan. *JURNAL PENDIDIKAN Dan KONSELING*, 3(1), 101–109.
- Muzijah, R., Wati, M., & Mahtari, S. (2020). Pengembangan E-modul Menggunakan Aplikasi Exe-Learning untuk Melatih Literasi Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 89. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i2.2056>
- Pranata, E., & Firmansyah, M. D. (2023). Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Keluarga Harmonis Dengan Menggunakan Model Pengembangan Four-D. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 5(3), 112–121. <https://doi.org/10.60083/jidt.v5i3.408>

- Prasetyo, M. A. T., & Arbi, A. P. (2024). Project-Based Learning On Solar System Materials In Grade 6 Elementary School. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(1), 220-224.
- Prasetyo, M. A. T., Arbi, A. P., & Jalil, A. (2023). Enhancing Education Quality at SMP Islam Insan Kamil Wonoayu Amidst the Merdeka Curriculum. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial Budaya*, 29(4), 74-81.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 34-42.
- Rejeki, S., Leksono, I. P., & Rohman, U. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Model ADDIE Mata Pelatihan Pembuatan Konten Video Interaktif dalam Pembelajaran pada Pelatihan TIK MTS di Balai Diklat Keagamaan Surabaya. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 1697-1704.
- Salsabila, S. P., & Syaban, M. B. A. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Materi Penampakan Alam Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7896-7905. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3649>
- Syaiful, S., Astuti, I., & Afandi, A. (2023). Desain pengembangan e-modul interaktif dalam meningkatkan hasil belajar pada siswa SMP Negeri 1 Hulu Gurung. *Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796 (online)*, 4(2), 676-683.
- Wahyuningsih, S. (2021). Literasi Sains Di Sekolah Dasar Jakarta 2021. *Literasi Numerasi Di Sekolah Dasar*.