



Bahan Ajar Interaktif Berbasis Pendekatan STEAM pada Muatan IPS Siswa Kelas V SD

I Made Putra Wirawan^{1*}, I Gusti Agung Ayu Wulandari², Gusti Ngurah Sastra Agustika³ 

^{1,2,3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received January 22, 2022

Revised January 24, 2022

Accepted March 14, 2022

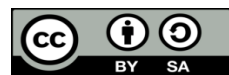
Available online April 25, 2022

Kata Kunci:

Bahan Ajar Interaktif, STEAM, IPS

Keywords:

Interactive Teaching Materials, STEAM, Social Studies



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Kurangnya sumber belajar yang dimiliki siswa tentunya berakibat pada kurangnya pemahaman siswa mengenai materi pembelajaran yang telah dibahas. Selain itu, kurangnya variasi dalam proses pembelajaran membuat siswa menjadi cepat bosan dan kurang fokus dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media bahan ajar interaktif berbasis pendekatan STEAM pada muatan IPS siswa kelas V SD. Jenis penelitian ini yaitu pengembangan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu observasi, wawancara dan kuesioner. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu kuesioner. Subjek dalam penelitian ini melibatkan 25 orang siswa kelas V SD. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif meliputi analisis deskriptif kuantitatif, analisis deskriptif kualitatif dan uji t sample dependent. Hasil penelitian yaitu penilaian ahli isi mata pelajaran diperoleh hasil dengan persentase sangat baik, hasil ahli desain pembelajaran kategori baik, hasil ahli media pelajaran kategori sangat baik, uji coba perorangan kategori sangat baik, uji coba kelompok kecil yaitu kategori baik dan untuk uji lapangan yaitu kategori baik. Berdasarkan hasil analisis statistik inferensial (uji t) diperoleh hasil H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa media bahan ajar interaktif terbukti efektif secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar pembelajaran tematik mata pelajaran IPS pada siswa kelas V di SD.

ABSTRACT

The lack of learning resources owned by students indeed results in a lack of student understanding of the learning material that has been discussed. In addition, the lack of variety in the learning process makes students bored quickly and lack focus in learning. This study aims to develop interactive teaching materials based on the STEAM approach to social studies content for elementary school students. This type of research is development. This study uses the ADDIE development model. The methods used in collecting data are observation, interviews, and questionnaires. The instrument used in collecting data is a questionnaire. The subjects in this study involved 25 fifth-grade elementary school students. The data analysis technique used is descriptive analysis, which includes quantitative descriptive analysis, qualitative descriptive analysis, and dependent sample t-test. The results of the research are the assessment of subject content experts. The results are very good percentages, the results of learning design experts are in a good category, the results of learning media experts are in the very good category, individual trials are in the very good category, small group trials are in a good category and for field tests are the category good. Based on the results of the inferential statistical analysis (t-test), the results obtained were H_0 was rejected, and H_1 was accepted. So, it can be concluded that interactive teaching materials have been proven effective in significantly increasing the learning outcomes of thematic social studies subjects for fifth-grade students in elementary school.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran dimasa pandemi Covid-19 mengharuskan guru dan siswa untuk memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dalam proses pembelajaran yang berupa berbagai macam aplikasi

*Corresponding author.

E-mail addresses: putrawirawan909@gmail.com (I Made Putra Wirawan)

belajar yang kini semakin berkembang dan banyak (Harahap et al., 2021; Shodiq & Zainiyati, 2020). Hal ini membuat proses pendidikan dapat berjalan secara maksimal meskipun dilakukan melalui jarak jauh atau pembelajaran *daring*. Pembelajaran *daring* merupakan upaya aktivitas pembelajaran yang membelajarkan siswanya melalui jaringan internet dengan menggunakan berbagai platform seperti zoom meeting, google classroom maupun *video call* melalui *WhatsApp* (Dike et al., 2020; Mpungose, 2020; Safithri et al., 2021; Sujarwo et al., 2020). Pembelajaran *daring* dapat diartikan sebagai suatu proses kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan internet dalam kegiatan pembelajaran (Fernández et al., 2020; Mohr & Shelton, 2017). Pada masa Pandemi Covid-19 pembelajaran *daring* menjadi lebih populer, hal ini disebabkan karena pembelajaran *daring* bersifat lebih fleksibel dan juga mempermudah mengimplementasikan proses pembelajaran (Andarwulan et al., 2021; Glassman et al., 2021; Mali & Lim, 2021). Dalam pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran *daring* dapat menciptakan sebuah suasana pembelajaran yang baru yaitu tatap muka melalui virtual (Dietrich et al., 2020). Meskipun memiliki banyak kelebihan namun pembelajaran *daring* juga memiliki beberapa kendala dalam pelaksanaannya dalam proses pembelajaran (Dong et al., 2020; Goudeau et al., 2021). Diantaranya dapat berupa gangguan jaringan internet yang membuat sulitnya dalam mengakses informasi dalam proses pembelajarannya, kuota internet ataupun kendala sarana dan prasarana yang kurang mendukung.

Selain itu, pembelajaran *daring* juga dapat berdampak pada pemahaman peserta didik yang kurang maksimal dalam memperoleh pengetahuan terkait materi yang disampaikan (Maqableh & Alia, 2021; Noer et al., 2021; Tempelaar Chan et al., 2021). Melihat kondisi saat ini, selain melakukan pembelajaran melalui *daring* pemerintah juga telah melakukan Pembelajaran Tatap Muka terbatas (PTM) dimana siswa diperbolehkan untuk kembali belajar di sekolah dengan memenuhi beberapa persyaratan. Namun masalah yang terjadi saat ini yaitu guru kurang mampu membuat media inovatif yang membantu siswa belajar sehingga berdampak pada pemahaman siswa (Marsiding, 2021; Rahmatia et al., 2021; Zulfa & Haryanto, 2021). Penelitian lainnya juga menyatakan guru kurang mampu mengembangkan bahan ajar yang sesuai (Baka et al., 2018; Gustiawati et al., 2020; Maslina, 2020). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tidak terstruktur yang telah dilakukan pada siswa kelas V SD No. 3 Sibangede diketahui bahwa siswa kelas V hanya menggunakan satu bahan ajar yang telah disediakan oleh sekolah. Kurangnya sumber belajar yang dimiliki siswa tentunya berakibat pada kurangnya pemahaman siswa mengenai materi pembelajaran yang telah dibahas. Selain itu, kurangnya variasi dalam proses pembelajaran membuat siswa menjadi cepat bosan dan kurang fokus dalam pembelajaran.

Oleh sebab itu, perlu adanya pengembangan bahan ajar yang lebih menarik dan inovatif serta dapat melatih kemampuan berfikir kreatif untuk membantu siswa dalam memahami materi dalam proses pembelajaran (Ningsih & Mahyuddin, 2021; Safitri, 2017; Velan et al., 2015). Selain itu, pengembangan bahan ajar juga diharapkan dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dan dapat menciptakan sebuah suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa (Lepiyanto & Pratiwi, 2015; Linda et al., 2018). Pengembangan bahan ajar harus dilakukan berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan oleh badan yang berwenang yaitu Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), dan kurikulum yang berlaku. Bahan ajar yang nantinya akan disusun harus sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti yang berlaku agar proses pembelajaran yang berjalan dapat sesuai dengan tujuan pembelajaran (Alias & Siraj, 2012; Fadli et al., 2020). Untuk menciptakan suasana belajar yang menarik tentunya diperlukan pendekatan dan model yang tepat. Bahan ajar merupakan salah satu media yang sangat penting untuk mencapai tujuan pembelajaran (Sari et al., 2020). Bahan ajar memberikan bantuan berupa instruksi bagi para pendidik dalam proses pembelajaran yang akan memungkinkan mereka mengajar tanpa harus melihat silabus dikarenakan bahan ajar itu sendiri telah disusun berdasarkan silabus serta kurikulum yang berlaku (Rasmawan, 2018; Setiawan et al., 2017). Oleh karena itu peran bahan ajar sangatlah membantu pendidik dalam proses pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Suatu proses pembelajaran memerlukan pendekatan serta model pembelajaran agar proses pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang efektif dan dapat memotivasi minat belajar peserta didik dimana arah dan tujuan proses pembelajaran yang dimaksud yaitu sesuai dengan pendidikan abad 21 (Junedi et al., 2020; Salmia & Yusri, 2021). Pendidikan abad 21 tidak hanya memperhatikan materi apa yang di gunakan melainkan memberikan penekanan pada kecakapan, keterampilan belajar dan berpikir serta literasi dalam teknologi informasi dan komunikasi (Haifaturrahmah et al., 2020; Makhrus et al., 2018). Selain itu, pemilihan model yang tepat akan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa melalui suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang kemudian membutuhkan sebuah penyelesaian (Dupri et al., 2020; Pramana et al., 2020). Selain itu juga dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa untuk dapat berinisiatif sendiri dan kemampuan berfikir kritis (Irvani, 2019; Lestari, 2019). Pembelajaran pada abad 21 memberikan suatu gambaran mengenai bagaimana suatu proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal dan ideal terkait dengan situasi maupun kondisi. Dengan demikian, berkaitan dengan dengan hal tersebut maka model atau pendekatan yang di gunakan oleh

pendidik dalam proses pembelajaran mampu mengembangkan kemampuan berfikir peserta didik. Dimasa era globalisasi seperti sekarang ini penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dapat membantu pendidik maupun siswa dalam proses pembelajaran, hal ini berkaitan dengan model atau pendekatan STEAM. STEAM sangat cocok digunakan dalam metode pembelajaran karena melalui teknologi dapat memudahkan siswa dalam memperoleh informasi terkait dengan pembelajaran (Aguilera & Ortiz-Revilla, 2021; Ahmad et al., 2021).

Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) merupakan sebuah pendekatan dalam proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara menyeluruh dalam mengeksplorasi serta memahami substansi makna dari materi pelajaran yang sedang dilaksanakan (Degeng et al., 2021; Pasani & Amelia, 2021). Dalam hal ini pendidik memiliki peran sebagai fasilitator dan para peserta didik bereksplorasi dengan berkolaborasi untuk menyelesaikan tugas dalam proses pembelajarannya (Nurhasanah & MS, 2021; Qomariyah & Qalbi, 2021). Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM ini mencakup disiplin *Science* (Sains), *Technology* (Teknologi), *Engineering* (Teknik), *Arts* (Seni), dan *Mathematics* (Matematika) (Prameswari & Anik Lestarinigrum, 2020). Dalam pendekatan STEAM, Science (IPA) dapat diartikan sebagai suatu kajian mengenai fenomena alam dengan melibatkan proses observasi dan pengukuran untuk dapat menjelaskan secara objektif alam yang selalu berubah (Bahrum et al., 2018). *Technology* (Teknologi) merupakan suatu inovasi yang diciptakan oleh manusia yang digunakan untuk memodifikasi alam agar dapat membantu manusia dalam memenuhi kebutuhannya (Bahrum et al., 2018; Prameswari & Anik Lestarinigrum, 2020). *Engineering* (Teknik) merupakan suatu upaya penerapan ilmu dan teknologi yang dimiliki manusia untuk membantu menyelesaikan berbagai permasalahan manusia. *Arts* (Seni) merupakan segala yang dapat diciptakan oleh manusia dan memiliki unsur keindahan serta dapat membangkitkan perasaan dirinya sendiri maupun orang lain (Bahrum et al., 2018; Thuneberg et al., 2018). *Mathematics* (Matematika) dapat diartikan sebagai suatu ilmu mengenai sebuah pola dan hubungan – hubungan yang berkaitan dengan teknologi, IPA, serta teknik atau dapat pula diartikan sebagai suatu pola pikir yang kritis.

Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa bahan ajar sangat diperlukan untuk membantu siswa dalam belajar (Alias & Siraj, 2012; Linda et al., 2018). Temuan penelitian lainnya juga menyatakan bahwa bahan ajar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Ningsih & Mahyuddin, 2021; Safitri, 2017). Penelitian lainya juga menyatakan pendekatan STEAM dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar (Bahrum et al., 2018; Thuneberg et al., 2018). Belum adanya kajian mengenai Bahan Ajar Interaktif berbasis pendekatan STEAM pada Muatan IPS di Sekolah Dasar. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan Bahan Ajar Interaktif berbasis pendekatan STEAM pada Muatan IPS di Sekolah Dasar. Adapun kelebihan dalam penelitian pengembangan ini, selain menghasilkan produk yang dapat dipergunakan untuk membantu siswa lebih memahami materi pembelajaran yang dipelajari, juga dapat menarik minat belajar siswa, memotivasi dan mengajak siswa untuk memanfaatkan IT dalam proses pembelajaran serta melatih siswa untuk berpikir kritis. Diharapkan bahan ajar ini dapat membantu siswa dalam belajar IPS.

2. METODE

Dalam penelitian ini dikembangkan Bahan Ajar Interaktif berbasis STEAM pada Kompetensi Pengetahuan IPS siswa Kelas V dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Evaluation*) (Rasvani & Wulandari, 2021; Wulandari et al., 2020). Penelitian pengembangan ini dilaksanakan pada SD No. 3 Sibanggede dengan menggunakan metode observasi dan wawancara tidak terstruktur bersama dengan guru kelas V untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang ditemui dalam proses pelaksanaan pembelajaran pada siswa kelas V. Proses validasi dan subjek uji coba dalam penelitian ini melibatkan beberapa ahli (ahli isi mata pelajaran, ahli desain pembelajaran dan ahli media pembelajaran) serta seluruh siswa kelas V SD No. 3 Sibanggede. Adapun uji coba yang dilakukan kepada siswa kelas V meliputi uji coba perorangan yang melibatkan 3 orang siswa dengan prestasi akademik rendah, sedang dan tinggi. uji coba kelompok kecil yang melibatkan 3 kelompok belajar yang terdiri dari 3 orang siswa dengan prestasi akademik rendah, sedang dan tinggi, serta uji coba lapangan yang melibatkan seluruh siswa kelas V di SD No. 3 Sibanggede.

Proses pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode test berupa soal objektif dan metode non-test yang berupa angket atau kuesioner untuk dapat mengumpulkan data terkait dengan media yang dikembangkan. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kuesioner tertutup yang disusun berdasarkan skalalickert. Kisi-kisi penyusunan angket didasarkan pada aspek-aspek serta kriteria yang telah sesuai dengan spesifikasi produk. Analisis deskriptif kualitatif, analisis deskriptif kuantitatif dan statistik inferensial (uji-t *sample dependent*) merupakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini. Data hasil penelitian yang telah diperoleh selanjutnya akan dikonversikan kedalam tabel konversi tingkat pencapaian dengan skala 5 untuk dapat

menentukan kelayakan ataupun kualitas dari produk yang telah dikembangkan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
90 - 100 %	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
75 - 89 %	Baik	Sedikit revisi
65 - 74 %	Cukup	Direvisi secukupnya
55- 64 %	Kurang	Banyak hal yang direvisi
0 - 54 %	Sangat Kurang	Diulangi membuat produk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang telah diperoleh dalam penelitian pengembangan ini berdasarkan rancang bangun media bahan ajar interaktif serta deskripsi hasil validitas bahan ajar interaktif. Pengembangan produk bahan ajar interaktif dilakukan melalui 5 tahapan pengembangan yang terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Tahap pertama yaitu dengan melaksanakan analisis kebutuhan yang dilaksanakan melalui observasi dan wawancara tidak terstruktur bersama dengan guru kelas V SD No. 3 Sibanggede untuk mengetahui kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Hasil analisis yang telah dilakukan memperoleh beberapa informasi, seperti dalam proses pembelajaran siswa hanya menggunakan satu bahan ajar yang telah disediakan oleh sekolah, siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang diberikan oleh guru, proses pembelajaran yang kurang menarik, serta ada juga beberapa siswa yang mengalami kebingungan dalam membedakan materi pembelajaran satu dengan yang lainnya. Selain itu, siswa mudah bosan, kurang konsentrasi, dan kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran. Tahap yang kedua yaitu membuat desain dari bahan ajar interaktif yang akan dikembangkan. Tahap ini dimulai dengan menentukan KD dan indikator dari materi pembelajaran yang akan dimuat dalam bahan ajar interaktif yang dikembangkan. Setelah menentukan KD dan indikator maka akan dilanjutkan dengan menyusun materi pembelajaran yang akan dimuat dalam bahan ajar interaktif. Selain itu, pada tahap ini juga disusun *draf* penyusunan bahan ajar secara garis besar, meliputi cover, materi serta Instrumen penilaian bahan ajar.

Tahap yang ketiga yaitu mengembangkan *draf* dari bahan ajar interaktif yang telah disusun sebelumnya menjadi bahan ajar interaktif berupa *ebook*. Adapun kegiatan pada tahap ini meliputi membuat desain media mulai dari desain tampilan bahan ajar interaktif, mengunggah file bahan ajar interaktif hingga menjadi bahan ajar yang berupa *ebook* hingga menjadi sebuah produk bahan ajar yang sudah siap untuk diimplementasikan. Bahan ajar interaktif yang telah dikembangkan memiliki sebuah karakteristik yang berbeda dari bahan ajar lainnya. Bahan ajar interaktif terdiri muatan materi pembelajaran, instrumen evaluasi, kuis serta musik pengantar proses pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mengatasi rasa jenuh dan kantuk yang kerap dialami dalam proses pembelajaran. Selain itu, hal ini juga dapat membantu memotivasi serta meningkatkan semangat dan minat belajar siswa dalam setiap proses pembelajaran. Tahap keempat yaitu melakukan implementasi dari produk bahan ajar yang telah dikembangkan. Sebelum dapat diimplementasikan secara langsung pada siswa, bahan ajar interaktif yang telah disusun terlebih dahulu akan dilakukan uji validitas produk oleh para ahli. Adapun tujuan dari uji validitas adalah untuk mengetahui kelayakan dari produk yang telah dikembangkan melalui penilaian para ahli yang diantaranya terdiri dari ahli isi mata pelajaran, ahli desain pembelajaran dan ahli media pembelajaran. Setelah melaksanakan uji validitas oleh para ahli dan produk yang telah dikembangkan dinyatakan telah layak untuk diuji cobakan, maka akan dilanjutkan dengan tahap uji coba. Uji coba produk yang telah dikembangkan terdiri dari uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Hasil persentase dari uji validitas dan uji coba bahan ajar interaktif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Persentase Dari Uji Validitas Dan Uji Coba Bahan Ajar Interaktif

Subjek Uji Coba	Hasil Validitas	Kualifikasi Persentase
Uji Ahli Isi Mata Pelajaran	92.86%	Sangat Baik
Uji Ahli Desain Pembelajaran	88.89%	Baik
Uji Ahli Media Pembelajaran	95.83%	Sangat Baik
Uji Coba Perorangan	90%	Sangat Baik
Uji Coba Kelompok Kecil	85.83%	Baik
Uji Coba Lapangan	88.2%	Baik

Berdasarkan data hasil presentase uji validitas dan uji coba bahan ajar interaktif memperoleh hasil validitas 92.86% dengan kualifikasi sangat baik berdasarkan hasil Uji Ahli Isi Mata Pelajaran. Hasil Uji Ahli Desain Pembelajaran memperoleh hasil validitas sebesar 88.89% dengan kualifikasi baik. Berdasarkan hasil Uji Ahli Media Pembelajaran memperoleh hasil validitas sebesar 95.83% dengan kualifikasi sangat baik. Hasil Uji Ahli Desain Pembelajaran memperoleh hasil validitas sebesar 88.89% dengan kualifikasi baik. Hasil Uji Coba Perorangan memperoleh hasil validitas sebesar 90% dengan kualifikasi sangat baik. Berdasarkan hasil Uji Coba Kelompok Kecil memperoleh hasil validitas sebesar 85.83% dengan kualifikasi baik. Uji Coba Lapangan memperoleh hasil validitas sebesar 88.2% dengan kualifikasi baik.

Tahap yang terakhir yaitu melakukan evaluasi pada produk bahan ajar interaktif yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan dengan pemberian test soal objektif mengenai materi yang pembelajaran muatan IPS yang termuat dalam bahan ajar interaktif. Adapun tahapan dari proses evaluasi meliputi 1) uji validitas tes, 2) uji reliabilitas tes, 3) uji taraf kesukaran butir tes, 4) uji daya beda butir tes, 5) uji normalitas dan 6) uji hipotesis. Hasil dari tahap evaluasi adalah sebagai berikut. Validitas yang digunakan berupa validitas teoritik dan validitas empirik. Validitas teoritik dilakukan oleh dosen pembimbing. Sedangkan validitas empirik diukur menggunakan teknik korelasi *product moment*.

Pada tahap ini instrument tes soal objektif diujikan pada seluruh siswa kelas V SD No. 3 Sibanggede yang berjumlah 25 orang siswa untuk mengetahui apakah instrument tes telah valid apabila digunakan pada tahap uji efektivitas. Kelas V ditunjuk sebagai subjek uji coba validitas dikarenakan siswa telah mempelajari materi pada instrumen. Uji reliabilitas butir tes, uji taraf kesukaran butir tes dan uji daya beda tes juga akan menggunakan siswa kelas V sebagai subjek penelitian. Berdasarkan hasil uji validitas instrumen yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari 40 (empat puluh) butir soal objektif yang telah disajikan, terdapat 20 (dua puluh) butir soal objektif yang valid dan 20 (dua puluh) butir soal lainnya tidak valid.

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen tes akan tetap/ajeg hasilnya apabila digunakan kembali. Subjek yang digunakan dalam uji reliabilitas yaitu siswa V. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan KR-20 didapatkan hasil sebesar 0,9. Hasil tersebut apabila dimasukkan kedalam tabel kriteria reliabilitas tes termasuk kualifikasi sangat tinggi. Taraf kesukaran butir tes yaitu bilangan proporsi butir soal benar yang dijawab oleh testee atau orang yang dites. Pada tahap ini setiap butir tes memiliki tingkat kesukaran yang berbeda dengan kategori mudah, sedang dan sukar. Subjek penelitian yang digunakan dalam uji taraf kesukaran yaitu siswa kelas V. Hasil uji taraf kesukaran butir tes menunjukkan bahwa terdapat 11 (sebelas) butir soal objektif yang memiliki tingkat kesukaran mudah, 24 (dua puluh empat) soal objektif dengan tingkat kesukaran sedang dan 5 (lima) butir soal objektif dengan tingkat kesukaran sukar. Uji Daya Uji daya beda butir tes bertujuan untuk mengetahui kemampuan instrumen tes untuk dapat membedakan antara responden yang kurang memahami materi dengan yang telah memahami materi. Subjek yang digunakan dalam uji daya beda butir tes yaitu siswa kelas V. Hasil perhitungan uji daya beda butir tes yang telah dilakukan menunjukkan bahwa daya beda butir tes mendapatkan hasil sebesar 0,21. Apabila dibandingkan dengan daya beda butir tes, maka daya beda peringkat tes termasuk kedalam kategori cukup baik.

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini dengan uji Chi Kuadrat. Uji normalitas dilakukan dengan pemberian tes soal objektif untuk mengetahui data hasil belajar siswa pada materi tematik muatan IPS pada materi tema 2 subtema 3 pembelajaran 3 untuk memastikan apakah persebaran data berjalan secara normal ataukah tidak. Uji normalitas bertujuan untuk menguji frekuensi observasi (f_0) berdasarkan objek yang diselidiki agar tidak menyimpang secara berlebihan dari frekuensi harapan (f_e) dalam distribusi normal. Berdasarkan hasil dari analisis yang telah dilakukan, diketahui $X^2_{hitung} = 1.0778 \leq X^2_{tabel} = 11.0705$ maka H_0 diterima. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa data sampel berasal dari populasi dengan distribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui hasil data berdistribusi normal, sehingga akan dilanjutkan dengan melakukan ujian hipotesis dengan bantuan rumus *uji-t sample dependent*. Hasil uji coba yang telah diperoleh kemudian akan dibandingkan dengan t_{tabel} bertaraf signifikan 0.05 atau 5% untuk menentukan aefektifitas dalam penggunaan bahan ajar interaktif berbasis STEAM. Hasil perhitungan uji hipotesis menunjukkan $\sum D = 275$ dan $\sum D^2 = 10875$ dan hasil tersebut kemudian dimasukkan kedalam rumus *uji-t sample dependent*.

Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk bahan ajar interaktif berupa *ebook* atau buku *online* yang layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada siswa kelas V SD No. 3 Sibanggede. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian sebelumnya memperoleh hasil tes keterbacaan dari bahan ajar menunjukkan bahwa kriteria keterbacaan mudah dipahami dengan nilai rata-rata siswa 88% dan dapat dinyatakan valid (Anisah & Lastuti, 2018; Rizki Umi Nurbaeti, 2019; Tinja et al., 2017). Hal ini sejalan dengan hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba bahan ajar interaktif yang telah

dilaksanakan, yang mana bahan ajar interaktif dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dan meningkatkan minat dan semangat belajar siswa. penelitian lainnya juga menyatakan bahwa bahan ajar interaktif membantu meningkatkan minat siswa (Ningsih & Mahyuddin, 2021; Sari et al., 2020; Setiawan et al., 2017; Velan et al., 2015). Pertama yaitu aspek kebutuhan, bahan ajar interaktif sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran pada siswa kelas V di SD No. 3 Sibanggede. Hal ini disebabkan karena kurangnya bahan ajar yang dimiliki oleh siswa dalam menunjang proses pembelajaran. Selain itu, siswa hanya menggunakan satu bahan ajar yang telah disiapkan oleh pihak sekolah. Dengan menggunakan berbagai macam bahan ajar dengan berbagai jenis dan bentuk, waktu yang diperlukan pendidik dalam mengajar dapat dipersingkat (Ningsih & Mahyuddin, 2021; Rasmawan, 2018). Bahan ajar yang menarik dan inovatif dengan dilengkapi oleh materi, gambar, permasalahan dalam proses pembelajaran serta cara penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dalam materi dapat membantu peserta didik untuk lebih bersemangat dan termotivasi dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan (Istuningsih et al., 2018; Reneman et al., 2021; Silalahi, 2020). Peran lain dari bahan ajar yaitu dapat mengubah peran pendidik yang semula seorang pengajar menjadi seorang fasilitator. Dalam hal ini pendidik memiliki peran sebagai fasilitator dan para peserta didik bereksplorasi dengan berkolaborasi untuk menyelesaikan tugas dalam proses pembelajarannya (Matsun et al., 2019; Nurhasanah & MS, 2021).

Pada aspek materi, bahan ajar interaktif memuat materi pembelajaran yang telah disesuaikan dengan KD dan Indikator pada tema 2 subtema 3 pertemuan 3 siswa kelas V. Hal ini tentunya akan lebih memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Selain itu, bahan ajar yang bersifat menarik dan interaktif akan dapat menciptakan sebuah lingkungan dan suasana belajar yang dapat membantu siswa dalam mengikuti suatu proses pembelajaran (Hadiyanti et al., 2021; Thuneberg et al., 2018). Bahan ajar juga berguna untuk membantu pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran agar lebih mudah untuk di pahami (Hadiyanti et al., 2021; Rizki Umi Nurbaeti, 2019). Oleh sebab itu, maka kompetensi dasar dan indikator dari setiap materi yang termuat di dalam bahan ajar harus sesuai agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Haifaturrahmah et al., 2020). Selain itu bahan ajar ini memadukan model STEAM. STEAM merupakan sebuah pendekatan yang tersusun secara sistematis dengan menggabungkan mata pelajaran Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika sebagai media mengembangkan penyelidikan pada peserta didik, komunikasi serta pemikiran kritis selama proses pembelajaran. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa (Oktaviani et al., 2020; Rokhim et al., 2020).

Desain dari media bahan ajar yang dikembangkan memiliki pengaruh yang besar terhadap media tersebut. Desain dari media bahan ajar yang telah dikembangkan dapat menarik minat dan semangat belajar siswa serta dapat memotivasi siswa dalam suatu proses pembelajaran (Hadiyanti et al., 2021). Oleh sebab itu, untuk dapat mendukung dan meningkatkan produktifitas dalam proses pembelajaran membutuhkan suatu terobosan yang lebih inovatif dari pembelajaran sebelumnya (Ardianti et al., 2019; Thuneberg et al., 2018). Hal ini juga akan dapat membantu menciptakan suatu proses pembelajaran yang lebih baik dan juga menarik. Dalam meningkatkan semangat belajar siswa peran guru dalam memilih model dan media pembelajaran memegang peran yang sangat penting (Rahmatia et al., 2021; Suwatra & Tegeh, 2019; Yulianto et al., 2020). Media pembelajaran mempunyai peran untuk membantu pendidik dalam menyampaikan materi yang di pembelajarkan dan membantu siswa untuk lebih memudahkan memahami dan menguasai materi pembelajaran yang sedang dibahas (Latifah & Utami, 2019; Lisdayanti et al., 2014). Temuan penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa bahan ajar memiliki peran yang besar bagi peserta didik, dengan menggunakan bahan ajar peserta didik akan dapat belajar secara mandiri tanpa perlu bantuan dari pendidik (Arisantiani et al., 2017; Ningsih & Mahyuddin, 2021; Velan et al., 2015). Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa model pembelajaran STEM dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Benjamin et al., 2017; Nurjanah, 2020; Oktaviani et al., 2020). Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dalam tahap evaluasi, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar interaktif berbasis pendekatan STEAM efektif digunakan untuk siswa kelas V sekolah dasar. Implikasi penelitian ini yaitu bahan ajar ini akan membantu siswa lebih memahami dan meningkatkan hasil belajar siswa.

4. SIMPULAN

Pengembangan media bahan ajar interaktif berbasis pendekatan STEAM telah layak untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran siswa kelas V Sekolah Dasar dalam upaya untuk menambah referensi bahan ajar sehingga dapat menunjang proses pembelajaran dan dapat meningkatkan semangat serta memotivasi siswa. Selain itu, pengembangan media bahan ajar interaktif ini juga dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi pembelajaran, menarik minat belajar siswa serta menjadikan proses pembelajaran lebih menyenangkan dan membuat siswa menjadi lebih aktif.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aguilera, D., & Ortiz-Revilla, J. (2021). Stem vs. Steam education and student creativity: A systematic literature review. *Education Sciences*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/educsci11070331>.
- Agung, A. agung gede. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Ahmad, D. N., Astriani, M. M., Alfahnum, M., & Setyowati, L. (2021). Increasing creative thinking of students by learning organization with steam education. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 103–110. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i1.27146>.
- Alias, N., & Siraj, S. (2012). Effectiveness of Isman Instructional Design Model in Developing Physics Module based on Learning Style and Appropriate Technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.002>.
- Andarwulan, T., Al Fajri, T. A., & Damayanti, G. (2021). Elementary teachers' readiness toward the online learning policy in the new normal era during Covid-19. *International Journal of Instruction*, 14(3), 771–786. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14345a>.
- Anisah, & Lastuti, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar berbasis HOTS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 191–197. <https://doi.org/10.15294/kreano.v9i2.16341>.
- Ardianti, S. D., Wanabuliandari, S., Saptono, S., & Alimah, S. (2019). A needs assessment of edutainment module with ethnoscience approach oriented to the love of the country. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 153–161. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.13285>.
- Arisantiani, N. K., Putra, M., & Ganing, N. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Children's Learning in Science berbantuan Media Audio Visual terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Journal of Education Technology*, 1(2), 124–132. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i3.16150>.
- Bahrum, Wahid, & Ibrahim. (2018). Integration of STEM Education in Malaysia and Why to STEAM. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(6), 645–654. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v7-i6/3027>.
- Baka, T. ., Laksana, D. N. ., & Dhiu, K. . (2018). Konten dan Konteks Budaya Lokal Ngada sebagai Bahan Ajar Tematik di Sekolah Dasar. *Journal of Education Technology*, 2(2), 46–55. <https://doi.org/10.23887/jet.v2i2.16181>.
- Benjamin, T. E., Marks, B., Demetrikopoulos, M. K., Rose, J., Pollard, E., Thomas, A., & Muldrow, L. L. (2017). Development and Validation of Scientific Literacy Scale for College Preparedness in STEM with Freshmen from Diverse Institutions. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(4), 607–623. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9710-x>.
- Degeng, S., I. N., S., Rinanityas, E. P., Prihatin, Priawasana, Mais, A., & Usman, U. (2021). The Effect of PBL-based STEAM Approach on The Cognitive and Affective Learning Outcomes of Primary School. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(6). <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i6.5521>.
- Dietrich, N., Kentheswaran, K., Ahmadi, A., Teychene, J., Bessiere, Y., Alfenore, S., Laborie, S., Bastoul, D., Loubiere, K., Guigui, C., Sperandio, M., Barna, L., Paul, E., Cabassud, C., Line, A., & Hebrard, G. (2020). Attempts, successes, and failures of distance learning in the time of covid-19. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2448–2457. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00717>.
- Dike, D., Parida, L., & Stevanus, I. (2020). Micro Strategy And Character Educational Transformation In Elementary School During The Covid-19 Pandemic of Sintang Distric, West Kalimantan Province. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(8), 775–786.
- Dong, C., Cao, S., & Li, H. (2020). Young children's online learning during COVID-19 pandemic: Chinese parents' beliefs and attitudes. *Children and Youth Services Review*, 118(June), 105440. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105440>.
- Dupri, D., Candra, O., Candra, A., & Suryani, D. A. (2020). The Implementation of Problem Based Learning Model in Improving Cooperation and Learning Outcomes in Physical Education. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1). <https://doi.org/10.17509/jpjo.v5i1.22531>.
- Fadli, M. R., Sudrajat, A., Zulkarnain, A., Setiawan, R., & Amboro, K. (2020). The Effectiveness of E-Module Learning History Inquiry Model to Grow Student Historical Thinking Skills Material Event Proclamation of Independence. *Decision Making*, 6(7).
- Fernández, C., Llinares, S., & Rojas, Y. (2020). Prospective mathematics teachers' development of noticing in an online teacher education program. *ZDM - Mathematics Education*, 52(5), 959–972. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01149-7>.
- Glassman, M., Kuznetcova, I., Peri, J., & Kim, Y. (2021). Cohesion, collaboration and the struggle of creating online learning communities: Development and validation of an online collective efficacy scale. *Computers and Education Open*, 2(January), 100031. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100031>.
- Goudeau, S., Sanrey, C., Stanczak, A., Manstead, A., & Darnon, C. (2021). Why lockdown and distance learning

- during the COVID-19 pandemic are likely to increase the social class achievement gap. *Nature Human Behaviour*. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01212-7>.
- Gustiawati, R., Arief, D., & Zikri, A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Membaca Permulaan dengan Menggunakan Cerita Fabel pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 355–360. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.339>.
- Hadiyanti, N. F. D., Hobri, Prihandoko, A. C., Susanto, Murtikusuma, R. P., Khasanah, N., & Maharani, P. (2021). Development of mathematics e-module with STEM-collaborative project based learning to improve mathematical literacy ability of vocational high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1839/1/012031>.
- Haifaturrahmah, H., Hidayatullah, R., Maryani, S., Nurmiwati, N., & Azizah, A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis STEAM untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 310. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2604>.
- Harahap, S. A., Dimiyati, D., & Purwanta, E. (2021). Problematika Pembelajaran Daring dan Luring Anak Usia Dini bagi Guru dan Orang tua di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1825–1836. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.1013>.
- Irvani, A. I. (2019). Hubungan Kemampuan Self-Directed Learning Dan Problem Solving Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 4(1), 28–33. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v4i1.3792>.
- Istuningsih, W., Baedhowi, & Bayu Sangka, K. (2018). The Effectiveness of Scientific Approach Using E-Module Based on Learning Cycle 7E to Improve Students' Learning Outcome. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 75–85. <https://doi.org/10.24331/ijere.449313>.
- Junedi, B., Mahuda, I., & Kusuma, J. W. (2020). Optimalisasi keterampilan pembelajaran abad 21 dalam proses pembelajaran pada Guru MTs Massaratul Mut'allimin Banten. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 63–72. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v16i1.1963>.
- Latifah, S., & Utami, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Media Sosial Schoology. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 36–45. <https://doi.org/10.24042/ijmsme.v2i1.3924>.
- Lepiyanto, A., & Pratiwi, D. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri Terintegrasi Nilai Karakter Peduli Lingkungan Pada Materi Ekosistem. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 6(2), 143–147. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v6i2.344>.
- Lestari, D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Ditinjau dari Kemampuan Dasar Matematika. *Belantika Pendidikan*, 1(2), 44–55. <https://doi.org/10.47213/bp.v1i2.21>.
- Linda, R., Herdini, Sulistya, I., & Putra, T. P. (2018). Interactive E-Module Development through Chemistry Magazine on Kvisoft Flipbook Maker Application for Chemistry Learning in Second Semester at Second Grade Senior High School. *Journal of Science Learning*, 2(1), 21–25. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i1.12933>.
- Lisdayanti, N. P., Ardana, I. K., & Suryaabadi, I. B. G. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Talking Stick Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sd Gugus 4 Baturiti. *Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2(1). <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v2i1.1962>.
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A. B., & Muntari, S. (2018). Identifikasi kesiapan LKPD guru terhadap keterampilan abad 21 pada pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Ilmiah Profei Pendidikan*, 3(2), 124–128. <https://doi.org/10.29303/jipp.v3i2.20>.
- Mali, D., & Lim, H. (2021). How do students perceive face-to-face/blended learning as a result of the Covid-19 pandemic? *International Journal of Management Education*, 19(3), 100552. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100552>.
- Maqableh, M., & Alia, M. (2021). Evaluation online learning of undergraduate students under lockdown amidst COVID-19 Pandemic: The online learning experience and students' satisfaction. *Children and Youth Services Review*, 128(1). <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2021.106160>.
- Marsiding, Z. (2021). Efektifitas Penggunaan Media Zoom Terhadap Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pranata Edu*, 2(1), 33–39. <https://doi.org/10.36090/jipe.v2i1.931>.
- Maslina, A. S. A. A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Dengan Media Audio Visual Pada Tema Selamatkan Makhluk Hidup Di Pendidikan Dasar. In *Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)* (Vol. 7, Issue 1). <https://doi.org/10.12928/jpsd.v7i1.14467>.
- Matsun, Andriani, V. S., Maduretno, T. W., & Yusro, A. C. (2019). Development of physics learning e-module based on local culture wisdom in Pontianak, West Kalimantan. *Journal of Physics: Conference Series*, 1381(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1381/1/012045>.

- Mohr, S. C., & Shelton, K. (2017). Best Practices Framework for Online Faculty Professional Development: A Delphi Study. *Online Learning Journal*, 21(4). <https://doi.org/10.24059/olj.v21i4.1273>.
- Mpungose, C. B. (2020). Emergent transition from face-to-face to online learning in a South African University in the context of the Coronavirus pandemic. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00603-x>.
- Ningsih, S. Y., & Mahyuddin, N. (2021). Desain E-Module Tematik Berbasis Kesantunan Berbahasa Anak Usia Dini di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 137–149. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1217>.
- Noer, R. Z., Wahid, S. M. Al, & Febriyanti, R. (2021). Online lectures : An implementation of full e-learning action research. *Jurnal Prima Edukasia*, 9(1), 65–74. <https://doi.org/10.21831/jpe.v9i1.35030>.
- Nurhasanah, A., & MS, Z. (2021). Penerapan Pembelajaran Inovatif STEAM di Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 5(2), 204. <https://doi.org/10.26858/jkp.v5i2.20309>.
- Nurjanah, N. E. (2020). Pembelajaran Stem Berbasis Loose Parts Untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Kajian Ilmu Anak Dan Media Informasi PAUD*, V(1), 19–31. <https://doi.org/10.33061/jai.v5i1.3672>.
- Oktaviani, A., Anom, K., & Lesmini, B. (2020). Pengembangan Modul Kimia terintegrasi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dan PBL (Problem-Based Learning). *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 2(2), 64. <https://doi.org/10.21580/jec.2020.2.2.6279>.
- Pasani, C. F., & Amelia, R. (2021). Introduction of the integrative STEAM approach as a learning innovation in the COVID-19 pandemic in South Kalimantan. *Journal of Physics: Conference Series*, 1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012029>.
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>.
- Prameswari, T., & Anik Lestarinigrum. (2020). Strategi Pembelajaran Berbasis STEAM Dengan Bermain Loose Parts Untuk Pencapaian Keterampilan 4c Pada Anak Usia 4-5 Tahun. *Efektor*, 7(1), 24–34. <https://doi.org/10.29407/e.v7i2.14387>.
- Qomariyah, N., & Qalbi, Z. (2021). Pemahaman Guru PAUD Tentang Pembelajaran Berbasis STEAM dengan Penggunaan Media Loose Parts di Desa Bukit Harapan. *JECED : Journal of Early Childhood Education and Development*, 3(1), 47–52. <https://doi.org/10.15642/jeced.v3i1.995>.
- Rahmatia, R., Pajarianto, H., Kadir, A., Ulpi, W., & Yusuf, M. (2021). Pengembangan Model Bermain Konstruktif dengan Media Balok untuk Meningkatkan Visual-Spasial Anak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1). <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1185>.
- Rasmawan. (2018). Development of Chemistry Module for Junior High School Based on Inquiry Accompanied by Performance-Based Assessment. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(2), 111–119. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v7i2.10617>.
- Rasvani, N. L. A., & Wulandari, I. G. A. (2021). Pengembangan media pembelajaran aplikasi maca (materi pecahan) berorientasi teori belajar ausubel muatan matematika. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(1), 74–81. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v9i1.32032>.
- Reneman, M. F., Beemster, T. T., Welling, S. J., Mierau, J. O., & Dijk, H. H. (2021). Vocational Rehabilitation for Patients with Chronic Musculoskeletal Pain With or Without a Work Module: An Economic Evaluation. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 31(1), 84–91. <https://doi.org/10.1007/s10926-020-09921-y>.
- Rizki Umi Nurbaeti. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(1), 53–75. <https://doi.org/10.31949/jcp.v5i1.1233>.
- Rokhim, D. A., Widarti, H. R., & Fajaroh, F. (2020). Pengembangan Bahan Belajar Flipbook pada Materi Redoks dan Elektrokimia Berbasis Pendekatan STEM-PjBL Berbantuan Video Pembelajaran. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 234–250. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v8n2.p234--250>.
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.539>.
- Safitri, I. (2017). Pengembangan E-Module Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Flipbook Maker Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas Viii Smp. *Aksioma*, 6(2), 1. <https://doi.org/10.26877/aks.v6i2.1397>.
- Salmia, & Yusri, M. (2021). Peran Guru dalam Pembelajaran Abad 21 di Masa Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Primary Education*, 5(1), 82–92. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v5i1.31955>.

- Sari, I. S., Lestari, S. R., & Sari, M. S. (2020). Development of A Guided Inquiry-Based E-module on Respiratory System Content Based on Research Results of the Potential Single Garlic Extract (*Allium sativum*) to Improve Student Creative Thinking Skills and Cognitive Learning Outcome. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 228–240. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.17065>.
- Setiawan, Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin, S. (2017). The development of local wisdom-based natural science module to improve science literation of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 49–54. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>.
- Shodiq, I. J., & Zainiyati, H. S. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Menggunakan Whatsapp Sebagai Solusi Ditengah Penyebaran Covid-19 Di Mi Nurulhuda Jelu. *Al-Insyiroh: Jurnal Studi Keislaman*, 6(2), 144–159. <https://doi.org/10.35309/alinsyiroh.v6i2.3946>.
- Silalahi, M. V. (2020). Development of E-Modules Based on Exe-Learning on Topics of Reaction Rate Against Student Learning Outcomes Mechanical Engineering. *International Journal of Education and Curriculum Application*, 3(2), 114–120. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v3i2.2672>.
- Sujarwo, S., Sukmawati, S., Akhiruddin, A., Ridwan, R., & Suharti Siradjuddin, S. S. (2020). An Analysis of University Students' Perspective On Online Learning in The Midst of Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 53(2), 125. <https://doi.org/10.23887/jpp.v53i2.24964>.
- Suwatra, I. W., & Tegeh, I. M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Crh Berbantuan Media Question Card Terhadap Hasil Belajar IPA. *Indonesia Journal of Education & Mathematics Science*, 2(2), 240–251. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v2i2.17633.g10579>.
- Tempelaar Chan, S. L., Lin, C. C., Chau, P. H., Takemura, N., & Fung, J. T. C. (2021). Evaluating online learning engagement of nursing students. *Nurse Education*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104985>.
- Thuneberg, H. M., Salmi, H. S., & Bogner, F. X. (2018). How creativity, autonomy and visual reasoning contribute to cognitive learning in a STEAM hands-on inquiry-based math module. *Thinking Skills and Creativity*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.07.003>.
- Tinja, Y., Towaf, S. M., & Hariyono. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kearifan Lokal Sebagai Upaya Melestarikan Nilai Budaya Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(9). <https://doi.org/10.17977/jptpp.v2i9.9990>.
- Velan, G. M., Goergen, S. K., Grimm, J., & Shulruf, B. (2015). Impact of Interactive e-Learning Modules on Appropriateness of Imaging Referrals: A Multicenter, Randomized, Crossover Study. *Journal of the American College of Radiology*, 12(11). <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2015.06.026>.
- Wulandari, I. G. A. A. M., Sudatha, I. G. W., & Simamora, A. H. (2020). Pengembangan Pembelajaran Blended Pada Mata Kuliah Ahara Yoga Semester II di IHDN Denpasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i1.26459>.
- Yulianto, I., Warsono, W., Nasution, N., & Rendy A.P, D. B. (2020). The Effect of Learning Model STAD (Student Team Achievement Division) Assisted by Media Quizizz on Motivation and Learning Outcomes in Class XI Indonesian History Subjects at SMA Trimurti Surabaya. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(11), 923–927. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v2i11.2746>.
- Zulfa, L. N., & Haryanto. (2021). Pengaruh Media Macromedia Flash terhadap Literasi Sains dan Sikap Demokratis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 52–64. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18266>.