

Digital Modul Berpendekatan *Project Based Learning* Muatan IPAS Materi Indonesia Kaya Budaya Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Dezan Pratama Ginting^{1*}, I Nyoman Jampel², Alexander Hamonangan Simamora³ 

^{1,2,3} Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

*Corresponding author: dezan@undiksha.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi yang pesat telah mendorong tergantinya teknologi cetak dengan teknologi komputer dalam kegiatan pembelajaran. Terbatasnya penggunaan bahan ajar pada satuan pendidikan membuat guru masih cenderung menggunakan bahan ajar konvensional hanya terbatas pada buku teks namun minat baca siswa sudah tinggi, hal ini menuntut adanya pengembangan baru dalam memfasilitasi belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-modul dengan pendekatan *Project Based Learning* pada materi Indonesia Kaya Budaya pada mata pelajaran IPA untuk kelas IV Sekolah Dasar yang telah teruji desain, kelayakan dan keefektifannya. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menerapkan model ADDIE. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah angket dan tes. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 30 orang siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul dengan pendekatan *project-based learning* dinyatakan layak berdasarkan hasil telaah oleh ahli isi pembelajaran, ahli media, ahli desain pembelajaran, uji coba perorangan, dan hasil uji coba kelompok kecil dengan kualifikasi sangat baik. Hasil uji efektivitas menunjukkan t_{hitung} sebesar 14,976 untuk $db = 60$ dan taraf signifikansi 5% $t_{tabel} = 2,003$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul dengan pendekatan *Project Based Learning* layak dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: E-Modul, Konvensional, *Project Based Learning*, IPAS

Abstract

The rapid development of technology has pushed the replacement of printed technology with computer technology in learning activities. The limited use of teaching materials in educational units makes teachers still tend to use conventional teaching materials only limited to textbooks but students' interest in reading is high, this requires new developments in facilitating students' learning. This study aims to develop an E-module with a Project Based Learning approach to the material Indonesia Kaya Budaya in the subject of science for grade IV Elementary Schools which has been tested for design, feasibility and effectiveness. This study is development research that applies the ADDIE model. The methods used in data collection are questionnaires and tests. The subjects in this study were 30 students. This study shows that the e-module with a project-based learning approach is declared feasible based on the results of a review by learning content experts, media experts, learning design experts, individual trials, and the results of small group trials with very good qualifications. The results of the effectiveness test show a t_{count} of 14.976 for $db = 60$ and a significance level of 5% $t_{table} = 2.003$ so that H_0 is rejected and H_1 is accepted. Thus, it can be concluded that the development of e-modules with a Project Based Learning approach is feasible and effective to be applied in learning.

Keywords: E-Module, Conventional, *Project Based Learning*, IPAS

1. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi era yang serba digitalisasi ditengah pesatnya arus globalisasi, pemerintah berusaha secara terus menerus mengembangkan kualitas sumber daya manusianya yaitu melalui Pendidikan yang berkualitas (Nurfatimah, S. A., Hasna, S., & Rostika, 2022; Saniskoro & Akmal, 2017). Pendidikan merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting bagi perkembangan diri setiap individu. Suatu dukungan dan bimbingan yang memadai dari

History:

Received : May 16, 2024

Accepted : August 13, 2024

Published : September 25, 2024

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



guru dan lingkungan belajar dapat membantu siswa mencapai hasil belajar yang maksimal serta mampu membentuk pemikiran kritis dan memiliki kreativitas yang tinggi (Jufriadi et al., 2022; Sujana & Rachmatin, 2019). Oleh karena itu, pendidikan sangatlah penting karena dapat membangun karakter individu sedari dini. Dalam suatu Pendidikan sangat memerlukan proses belajar mengajar.

Proses belajar mengajar memerlukan interaksi antar dua manusia yaitu guru dan siswa. Proses belajar mengajar terjadi melalui mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dasar yaitu IPAS. Mata Pelajaran IPAS erat kaitannya dengan ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya (Hartawan et al., 2024; Vriyanti et al., 2023). Tujuan mata pelajaran IPAS di sekolah dasar adalah mengembangkan minat, rasa ingin tahu, peran aktif, dan dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan. Faktanya, peserta didik menganggap IPAS merupakan mata pelajaran menyenangkan dan mudah dipahami di jenjang SD karena materi IPAS sesuai dengan pengalaman yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, adanya minat belajar yang tinggi terhadap pembelajaran IPAS maka pembelajaran akan terasa lebih menyenangkan (Pratiwi et al., 2023; Triana et al., 2023).

Berdasarkan observasi dan wawancara guru kelas IV SD Negeri 4 Banyuasri yang bernama Ibu Sariyah pada tanggal 20 November 2023, ditemukan beberapa permasalahan mengenai proses pembelajaran terutama pembelajaran IPAS. Bahan ajar yang sering digunakan adalah buku paket, namun minat baca siswa sangat tinggi. Sarana yang digunakan untuk menunjang pembelajaran di kelas berupa LCD dan Laptop (Cherly Ana Safira et al., 2020; Kartika Fajar Pratiwi et al., 2023). Pemanfaatan bahan ajar masih sangat terbatas, karena kurangnya kemampuan guru dalam membuat bahan ajar dan kurangnya pengetahuan guru akan pentingnya bahan ajar untuk menunjang pembelajaran dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Keaktifan atau antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran IPAS masih rendah dikarenakan metode pembelajaran guru yang membosankan sehingga siswa menjadi malas untuk belajar (Fanani et al., 2022; Triana et al., 2023). Terjadinya kurang fokus siswa Ketika mengikuti pembelajaran yaitu ada yang sibuk sendiri, mengobrol bersama teman dan terkadang tidak membuka buku pelajaran sehingga Ketika ditanya guru siswa tidak bisa menjawab pertanyaan yang diberikan. Oleh karena hal tersebut, untuk mengatasinya dan memenuhi kebutuhan siswa belajar di kelas maka peneliti mengembangkan Modul pembelajaran elektronik IPAS Berpendekatan *Project Based Learning* pada materi keberagaman budaya kelas IV SD (Kartika Fajar Pratiwi et al., 2023; Suebsing & Nuangchalerm, 2021). Salah satu cara agar meningkatkan pembelajaran ialah menggunakan bahan ajar yang tepat dan benar.

Modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*Self Introductory*) dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan soal yang disajikan dalam modul tersebut (Alrwele, 2017; Castillo-Cuesta, 2022). Modul adalah bahan ajar cetak yang disajikan secara lengkap dan sistematis, berisi materi pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar yang ingin dicapai oleh guru (Herzegovina et al., 2023; Strømme & Mork, 2021). Tujuannya agar siswa memiliki sumber belajar lain selain buku pelajaran sekolah untuk memudahkan siswa belajar secara mandiri sesuai kecepatan belajarnya masing-masing. Selain itu di dalam modul terdapat petunjuk penggunaan modul untuk siswa, tujuan pembelajaran, materi, tugas siswa evaluasi dan kunci jawaban. Manfaat modul ini yaitu memberikan umpan balik kepada siswa untuk mengetahui hasil belajar dan memantau kemajuan belajarnya, dapat membantu meningkatkan motivasi belajar siswa (Aprilliyah, 2014; Lastri, 2023).

Pembelajaran menggunakan modul IPS dapat membantu siswa memahami materi dan mudah mengingat apa yang telah dipelajari. Selain itu, modul menggunakan pembelajaran berbasis *Project Based Learning* karena menyajikan kegiatan yang mendorong siswa aktif dalam setiap kegiatan. Model *PJBL* adalah model yang digunakan untuk meningkatkan kualitas siswa. Selain itu memonitor pembelajaran yang dilakukan siswa sehingga memberikan pengalaman baru dan pengetahuan yang didapatkan menjadi lebih berharga. Proses pengembangan memerlukan pemilihan produk yang akan dikembangkan. Dalam hal ini produk yang akan dikembangkan adalah “Pengembangan Modul IPAS Tema Keragaman Budaya Bangsaku Berbasis Pendekatan Sosial” (Halimatus, 2022; Nisrina et al., 2021). Selain itu ada perbedaan dan pembaruan antara modul sebelumnya dengan modul yang akan dikembangkan. Pada Modul sebelumnya pembahasan materi keragaman budaya bangsaku berbasis pendekatan sosial pada siswa kelas V SD, sedangkan penelitian selanjutnya membahas materi keragaman Budaya dengan Tema Indonesiaku Kaya Budaya berpendekatan *Project Based Learning* pada siswa kelas IV SD (Berselli et al., 2020; Dopo & Ismaniati, 2016). Selain itu persamaan penelitian yang relevan ini dengan peneliti, yaitu terdapat pada mata pelajaran yang digunakan yaitu ilmu pengetahuan sosial dan sama-sama membahas modul pembelajaran elektronik SD (Anggita et al., 2023; Dopo & Ismaniati, 2016)..

Berdasarkan pemaparan diatas, maka sangat diperlukan pengenalan sumber ajar yang lain dan berinovasi guna menghilangkan rasa bosan dan jenuh siswa saat waktu pembelajaran berlangsung. Maka peneliti melakukan pengenalan produk yang dikembangkan yaitu modul pembelajaran elektronik berbasis *Project Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan desain menarik yang dilengkapi gambar dan warna yang membuat siswa lebih tertarik untuk membuka dan melihatnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-modul dengan pendekatan *Project Based Learning* pada materi Indonesia Kaya Budaya pada mata pelajaran IPA untuk kelas IV Sekolah Dasar. Di dalam e-modul juga ditambahkan berbasis *Project Based Learning* dimana siswa terlibat langsung pada proses pembelajaran serta mendapatkan pengalaman belajar secara nyata yang menjadi kebaruan pada penelitian ini. Selain itu juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran sehingga memudahkan memahami materi serta dapat meningkatkan semangat belajar pada mata pelajaran IPAS pada materi Indonesiaku Kaya Budaya

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan Pengembangan merupakan metode untuk pembuatan suatu produk dan menguji efektifitasnya (Fox & Bayat, 2007). *Research and Development* merupakan metode penelitian yang memiliki tujuan untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Model penelitian Pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi) (Okpatrioka, 2023; Sumarni, 2019). Subjek penelitian ini terdiri dari para ahli yakni satu orang ahli isi, satu orang ahli desain, dan satu orang ahli media yang menilai produk media yang dikembangkan. Maka ada 3 siswa sebagai subjek tes individu dan 9 siswa sebagai kelompok kecil (Rusman, 2022).

Teknik Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara, observasi, pencatatan dokumen, kuesioner, dan tes. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif, kualitatif dan analisis statistik inferensial uji-t. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian angket/kuesioner dan tes. Angket/kuesioner dilakukan untuk mengumpulkan data dengan memberikan suatu daftar pertanyaan-pernyataan kepada responden/subjek penelitian, hal ini digunakan pada tahap uji validasi produk dengan tujuan untuk mengetahui *review* para ahli dan juga tanggapan para pengguna atau siswa. Tes

digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman terhadap materi yang telah dipelajari dan bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil belajar IPAS siswa setelah menerapkan modul pembelajaran elektronik berbasis *Project Based Learning*.

Teknik analisis data sebagai pengolahan data yang dihimpun dari hasil validitas dan uji efektivitas modul pembelajaran elektronik berbasis *Project Based Learning*, yaitu (1) teknik analisis deskriptif kuantitatif & kualitatif, (2) teknik analisis statistik inferensial. Deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang berupa angka-angka untuk menganalisis hasil tes, sedangkan deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data yang berupa kata-kata atau informasi yang berbentuk kalimat pada lembar angket/kuesioner. Teknik analisis data yang digunakan yaitu data kuantitatif. Konversi tingkat pencapaian dengan skala 5 ditunjukkan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5

Tingkat Pencapaian (%) (1)	Kualifikasi (2)	Keterangan (3)
90-100	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
80-89	Baik	Sedikit revisi
65-79	Cukup	Direvisi secukupnya
55-64	Kurang	Banyak hal yang direvisi
0-54	Sangat kurang	Diulangi membuat produk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan bahan ajar Modul pembelajaran elektronik berbasis *Project Based Learning* menggunakan model ADDIE *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi) dapat dilihat, sebagai berikut: Pada tahap analisis melalui 3 (Tiga) tahapan yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis materi sebagai berikut:

Tahap Analisis

Analisis kebutuhan merupakan analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik yang kaitannya dengan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran IPAS di SD Negeri 4 Banyuasri Buleleng. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan sebelumnya bahwa buku pelajaran IPAS yang digunakan pada saat pembelajaran dari segi materi yang kurang lengkap dan belum ada buku pendukung lain yang dapat memperluas pengetahuan siswa.

Pada tahapan ini peneliti melakukan observasi yang dilakukan di SD Negeri 4 Banyuasri Buleleng kelas IV menggunakan Kurikulum Merdeka dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi kompetensi Awal (KA), Capaian Pembelajaran (CP), serta Tujuan Pembelajaran pada Materi Bab 6 Indonesiaku Kaya Budaya.

Pada tahapan ini peneliti melakukan observasi yang dilakukan di SD Negeri 4 Banyuasri Buleleng kelas IV untuk mengetahui materi yang sulit dipahami siswa adalah Indonesiaku Kaya Budaya dan penggunaan bahan ajar yang digunakan kurang inovatif untuk proses pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu peneliti mengembangkan bahan ajar berbentuk modul pembelajaran elektronik berpendekatan *Project Based Learning*.

Desain (Design)

Tahap desain adalah merancang suatu produk baru untuk dikembangkan. Produk yang akan dikembangkan adalah modul pembelajaran elektronik IPAS, Produk yang akan

dikembangkan yaitu: a) Jenis produk yang dihasilkan adalah modul elektronik untuk peserta didik dalam bentuk modul elektronik dan berisi ragam gambar sesuai materi pembelajaran; b) Modul elektronik ini berbentuk file PDF menggunakan huruf Open Sans; c) Cover berwarna biru muda dengan ornamen-ornamen pendukung serta karakter atau animasi yang menarik, ada gambar beragama budaya di Indonesia misalnya orang-orang yang mengenakan pakaian adat daerahnya masing-masing sambil membawa bendera persatuan Indonesia; d) Dipojok kiri atas terdapat logo Universitas, dan ditengah margin terdapat judul materi pembelajaran dengan ukuran tulisan 81; e) Ukuran tulisan kelas yang dituju 28, dan ukuran nama prodi serta nama universitas 28; f) Untuk halaman ke 2 dan seterusnya menggunakan background warna biru muda dan ada gambar gambar berbagai Indonesiaku Kaya Budaya; g) Halaman kedua berisi tampilan menu utama dengan berbagai ikon yang nantinya akan diklik satu persatu untuk menuju halaman yang diinginkan, kemudian dilanjutkan dengan prakata, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran; h) Halaman dengan berisi nomor 1 itu menunjukkan tampilan pembukaan materi yang dibahas berisi; i) Untuk modul elektronik ini berjumlah 18 halaman; j) Aplikasi yang digunakan untuk mendesain modul elektronik yaitu canva versi 2.279.0, Ispring Suit 11 dan Quizizz; k) Modul elektronik ini digunakan khusus untuk materi IPAs yang lebih spesifik yaitu materi Indonesiaku Kaya Budaya kelas IV SD; l) Modul Elektronik ini dilengkapi dengan materi, pembahasan, latihan, proyek Pembelajaran, refleksi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran, dan rangkuman profil pengembang media modul elektronik ini.

Development (Pengembangan)

Tahap ketiga merupakan tahap pengembangan produk yang digunakan untuk menguji validitas produk yang dikembangkan oleh peneliti. Modul pembelajaran elektronik dibuat menggunakan aplikasi Canva Versi 2.279.0, Ispring Suit 11 dan Quizizz. Setelah modul pembelajaran elektronik IPAS selesai dikembangkan, modul pembelajaran elektronik IPAS divalidasi oleh validator yaitu dosen ahli isi pembelajaran, ahli media pembelajaran dan ahli desain pembelajaran. Hasil validasi ditunjukkan dengan [Tabel 2](#).

Tabel 2. Hasil Validasi

Validator	Persentase	Kategori
Dosen Ahli Isi Pembelajaran	98%	Sangat Valid
Dosen Ahli Media Pembelajaran	92,8%	Sangat Valid
Dosen Ahli Desain Pembelajaran	96%	Sangat Valid

Berdasarkan [Tabel 2](#) berdasarkan kriteria skor validasi dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul pembelajaran elektronik berbasis *Project Based Learning (PJBL)* pada materi jenis jenis usaha ekonomi Masyarakat memperoleh skor nilai rata rata 93,3% dengan kategori sangat valid dan layak untuk digunakan dengan baik, namun terdapat revisi yang harus dilakukan. Adapun revisi modul pembelajaran elektronik berbasis *project bases learning* yang dikembangkan sesuai hasil revisi modul pembelajaran elektronik dapat dilihat pada [Gambar 3](#).



Gambar 3. Prototype I & II E-Modul Berpendekatan PJBL

Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba E-Modul yang sudah direvisi dan divalidasi oleh validator. Uji coba dilakukan kepada siswa kelas IV SD Negeri 4 Banyuasri Buleleng. Setelah itu peneliti melakukan tiga tahapan untuk mengimplementasikan penelitian yaitu uji perorangan (*one to one*), uji kelompok kecil (*small group*), dan uji lapangan (*field test*). Uji perorangan adalah uji yang dilakukan secara perorangan untuk melihat kepraktisan modul pembelajaran dengan memberikan lembar angket respon siswa kepada 3 orang siswa. Hasil angket respon siswa pada tahap *one to one* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Angket Respon Siswa pada Tahap *One to One*

No	Skor Butir Pertanyaan												Jumlah	Persentase	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	59	98,3%	
2	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	58	95%	
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	59	98,3%
Jumlah													176	97,2%	

Uji coba *small group* adalah uji yang dilakukan secara berkelompok untuk menguji modul pembelajaran elektronik yang dilakukan kepada 9 orang anak dengan mengisi lembar angket respon siswa ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Siswa Small Group/Kelompok Kecil

No	Skor Butir Pertanyaan												Jumlah	Persentase
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	56	93,3%
2	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	56	93,3%
3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	58	96,6%
4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	57	95%
5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	57	95%
6	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	58	96,6%
7	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	57	95%
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	59	98,3%
9	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	57	95%
Jumlah													515	97,2%
Rata-rata Keseluruhan													858,1	95,34%
Kategori													Sangat Valid	

Berdasarkan Table 4, hasil angket respon siswa small group/kelompok kecil menunjukkan hasil sangat valid. Hasil uji validitas siswa ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Siswa

Hasil	Nilai	Kategori
<i>One To One</i>	97,2%	Sangat Valid
<i>Small Group</i>	95,34%	Sangat Valid
Jumlah	192,54%	-
Rata-rata	96,27%	Sangat Valid

Berdasarkan [Tabel 5](#) dapat disimpulkan bahwa dari hasil uji coba *one to one* dan uji coba *small group*. Uji coba dilakukan kepada siswa kelas IV di SD Negeri 4 Banyuasri di dapatkan dengan hasil rata-rata sebesar 96,27 % dengan kategori sangat valid. Uji lapangan adalah uji yang dilakukan untuk mengukur Tingkat keefektifan penggunaan modul pembelajaran elektronik yang dilakukan kepada 30 orang siswa dengan melakukan tes awal siswa (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*), data hasil tes siswa pada uji lapangan diukur dengan teknik analisis data dengan uji-t menggunakan SPSS, hasil uji efektivitas dapat dilihat pada [Tabel 6](#).

Tahap Evaluasi (Evaluation)

Pada tahap ini, dilakukan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan bertujuan agar e-modul pembelajaran dapat digunakan serta dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan e-modul yang telah dikembangkan. Pada tahap ini juga dilakukan perbaikan yang sesuai dengan komentar atau saran. Setelah dilakukan validasi melalui uji oleh validator, uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji lapangan e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid, dan efektif. Kekurangan dan kelebihan modul setelah peneliti melakukan proses penelitian atau uji coba kepada siswa di kelas IV SD Negeri 4 Banyuasri Buleleng yang menjadi subjek penelitian. Adapun kekurangan dan kelebihan modul yang telah dikembangkan. Kekurangan e-modul yaitu biaya pengembangan yang tinggi dan membutuhkan waktu yang lama. Kelebihan e-modul yaitu dapat menampilkan gerak seperti video, animasi yang dapat menjelaskan materi pembelajaran, dapat mempermudah dan memahami materi pembelajaran karena e-modul dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi, latihan, evaluasi pembelajaran, rangkuman, refleksi dan evaluasi, bahasa yang digunakan mudah dimengerti dan e-modul dapat digunakan secara mandiri, serta penggunaan e-modul sangat efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta memberikan pilihan kepada siswa untuk menggali sumber belajar yang menarik, interaktif dan menjawab rasa ingin tau mereka. Dapat memberikan solusi kepada siswa untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara bijak. Hasil efektivitas menggunakan uji-t ditunjukkan pada [Table 6](#).

Tabel 6. Hasil Efektivitas Menggunakan Uji-t

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
<i>Pair 1</i>	<i>Pre-Test - Post-Test</i>	-31,935	11,880	2,134	-36,293	-27,578	-14,967	30	0,000

Berdasarkan [Tabel 6](#), didapatkan t_{hitung} sebesar 14,976. t_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dengan $db = n1 + n2 - 2 = 62 - 2 = 60$ adalah sebesar 2,003. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPAS siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan E-Modul Berpendekatan *Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD N 4 Banyuasri Buleleng.

Pembahasan

E-Modul merupakan bentuk modul secara digital dan dikemas dengan lebih interaktif. E-Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri (Fitriyani, Sholeh Hidayat, 2022; Herzegovina et al., 2023). E-Modul dapat diisi materi dalam bentuk pdf, video serta animasi yang mampu membuat user belajar secara aktif. Sejalan dengan pendapat sebelumnya modul ini yaitu memberikan umpan balik kepada siswa untuk mengetahui hasil belajar dan memantau kemajuan belajarnya, dapat membantu meningkatkan motivasi belajar siswa (Triantoro, 2022). Dengan adanya modul pembelajaran elektronik yang dihasilkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan kategori valid dan layak karena tergolong dalam modul pembelajaran yang sangat menarik, efektif dan praktis dalam proses pembelajaran (Lastri, 2023; Ratnawulan et al., 2024).

Untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan pendekatan *Project Based Learning*, dibutuhkan bahan ajar tambahan yang dapat memotivasi peserta didik dalam meningkatkan kegiatan belajar mandiri dalam menemukan konsep. Salah satunya adalah bahan ajar dalam bentuk modul. Modul disusun untuk membantu peserta didik mencapai tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas (Afriyanti et al., 2018; Lastri, 2023). Bahan ajar dalam bentuk modul dapat dikombinasikan dengan bahan ajar multimedia interaktif dalam bentuk e-modul. Selain itu e-modul dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri di sekolah atau di rumah. Hal ini didukung dengan kemampuan peserta didik dalam mengoperasikan komputer serta ke tersediaan laboratorium komputer di sekolah. Saat ini perkembangan media pembelajaran semakin inovatif dengan adanya media pembelajaran interaktif berbasis teknologi informasi (Laraphaty et al., 2021; Qamariah & Windiyani, 2023). Penggunaan teknologi informasi adalah sebuah cara yang efektif dan efisien dalam menyampaikan informasi. Salah satu alat berteknologi informasi yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah komputer.

Salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar adalah e-modul. E-modul merupakan modul dalam format elektronik yang dijalankan dengan komputer. E-modul Interaktif merupakan bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/sub kompetensi mata pelajaran yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya (Koriaty & Agustani, 2016; Udayani et al., 2022). Modul elektronik dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan video melalui piranti elektronik berupa komputer. Modul elektronik dapat mengurangi penggunaan kertas dalam proses pembelajarannya. Selain itu modul elektronik ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang efisien dan efektif, serta interaktif (Antari et al., 2023; Artiniasih et al., 2019).

Keberadaan e-modul diharapkan dapat menjadi salah satu sumber belajar baru bagi siswa yang selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar. Selanjutnya penelitian ini relevan dengan penelitian karya Edi Ismanto, Vitriani, Khairul Anshari menyatakan bahwa e-modul untuk pembelajaran *Project Based Learning* mampu membuat pembelajaran yang didasarkan pada proyek, di mana siswa dihadapkan dengan masalah yang ada di dunia nyata yang dianggap bermakna, kemudian bertindak secara kolaboratif untuk menciptakan solusi dari masalah tersebut. *Project based learning* menjadi topik yang menarik beberapa tahun terakhir karena menekankan pada efektivitas pembelajaran (Mahasneh & Alwan, 2018; Nardo et al., 2022). Relevansi dengan penelitian

adalah mengembangkan dan mengkaji modul digital serta diterapkan melalui pembelajaran yang memfokuskan tentang *project*. Perbedaannya modul yang dikembangkan penelitian ini tidak berorientasi pada pemecahan masalah untuk peningkatan berfikir kritis peserta didik dan tidak menggunakan e-learning system (Astuti et al., 2022; Marzuki & Basaria, 2017). Penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indah Sri Wahyuni hasil yang diperoleh adalah implementasi pengembangan bahan ajar menggunakan Flip Pdf Profesional berhasil diterapkan. Hasil persentase rata-rata yang diperoleh rata-rata sebesar 79,45%.

Relevansinya meneliti pada e-modul berpendekatan *Project Based Learning*, Perbedaannya penelitian ini membuat e-modul menggunakan heyzene profesional. Selanjutnya kemudian pada penelitian sebelumnya menyimpulkan E-Modul Berbasis model *Project Based Learning* berhasil diterapkan secara umum dan terlihat antusias peserta didik serta lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Relevansinya mengembangkan e-modul *Project Based Learning* (Kartika Fajar Pratiwi et al., 2023; Shofiyah et al., 2020). Perbedaan nya penelitian ini menggunakan model pengembangan Dick and Carey, dan e-modul ini dikembangkan menggunakan moodle yang dimaksudkan e-modul ini berbasis internet dan situs web (Wahyudi et al., 2022; Winaya et al., 2016).

Pengembangan E-Modul Berpendekatan *Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV menggunakan model pengembangan ADDIE. Salah satu desain pengembangan bahan ajar yang sering digunakan adalah model ADDIE yang melalui 5 tahapan: *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation* (Agustina et al., 2022; Febry Maryani Yatu et al., 2022). Proses pengembangan memerlukan beberapa kali pengujian tim ahli, subyek penelitian secara individu, skala terbatas maupun skala luas (lapangan) dan revisi guna penyempurnaan produk akhir sehingga meskipun prosedur pengembangan dipersingkat namun didalamnya sudah mencakup proses pengujian dan revisi sehingga produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria produk yang baik, teruji secara empiris dan tidak ada kesalahan-kesalahan (Nababan, 2020; Widyastuti, 2019). Model ADDIE adalah model yang dianggap lebih rasional dan lebih lengkap dibandingkan dengan model lain. Oleh sebab itu, model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan bahan ajar.

Pada tahap awal analisis dilakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan siswa dan juga mengetahui saran serta prasarana yang terdapat di SD N 4 Banyuasri. Setelah tahap analisis kebutuhan selesai dilakukan perancangan *flowchart* dan *storyboard* berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan (Simanjuntak, 2019; Wahyudi et al., 2022). *Flowchart* dan *storyboard* ini dibuat guna mengetahui alur pengembangan dari media yang dibuat dan mempermudah perancangan media. Setelah menyelesaikan *flowchart* dan *storyboard* kemudian objek pendukung akan mulai dikerjakan sesuai dengan rancangan. Pengembangan e-modul menggunakan beberapa aplikasi diantaranya Canva dan Heyzine, Setelah menyelesaikan media selanjutnya dilakukan implementasi, media diimplementasikan kepada para uji ahli (ahli isi pembelajaran, ahli media pembelajaran dan ahli desain pembelajaran) dan juga kepada para siswa di SD N 4 Banyuasri. Pada tahap akhir yaitu evaluasi media akan direview oleh para ahli dan oleh para siswa lalu diberikan komentar sehingga media yang diimplementasikan bisa menjadi lebih baik (Bariah et al., 2023; Novaliendry, 2013).

Dalam penerapannya setiap langkah dan tindakan sudah seharusnya disesuaikan dengan pola pikir dan pola hidup yang mampu beradaptasi di era yang modern serba menggunakan teknologi seperti sekarang ini, bijaklah dalam berteknologi dan baik dalam berbudaya, sudah seharusnya kita sama-sama menjaga etika yang punya moral dan berbudaya.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Dalam rancang bangun bahan ajar e-modul berpendekatan *Project Based Learning* menggunakan model ADDIE. Model ADDIE digunakan karena memiliki urutan sistematis dan terdiri dari 5 tahapan *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Dampak penerapan e-modul berpendekatan *Project Based Learning* memiliki beberapa dampak yang signifikan, baik positif maupun negatif. Dampak positifnya yaitu dapat mengalihkan perhatian siswa dari membuka konten-konten pada smartphone dan jaringan internet yang kurang bermanfaat ke konten-konten pembelajaran yang bermanfaat, memberikan pilihan kepada peserta untuk menggali sumber belajar yang menarik, interaktif, dan menjawab rasa keingintahuannya, siswa dapat melakukan pembelajaran dengan mudah dan efisien. Sedangkan dampak negatifnya adalah kurangnya pengawasan, yang dapat membuat penggunaan e-modul kehilangan fokus. Dengan kemudahan akses, pengguna juga cenderung menunda-nunda waktu belajar. Sehingga untuk memastikan proses belajar dengan e-modul terarah dan mencapai tujuan, pengguna perlu memiliki kesadaran di dalam dirinya sendiri.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Afriyanti, I., Wardono, & Kartono. (2018). Pengembangan Literasi Matematika Mengacu PISA Melalui Pembelajaran Abad Ke-21 Berbasis Teknologi. *PRISMA (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*, 608–617. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20202>.
- Agustina, N. S., Robandi, B., Rosmiati, I., & Maulana, Y. (2022). Analisis Pedagogical Content Knowledge terhadap Buku Guru IPAS pada Muatan IPA Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 9180–9187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3662>.
- Alrwele, D. N. S. (2017). Effects of Infographics on Student Achievement and Students' Perceptions of the Impacts of Infographics. *Journal of Education and Human Development*, 6(3), 104–117. <https://doi.org/10.15640/jehd.v6n3a12>.
- Anggita, A. D., Ervina Eka Subekti, Muhammad Prayito, & Catur Prasetiawati. (2023). Analisis Minat Belajar Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Ipas Di Kelas 4 Sd N Panggung Lor. *Inventa*, 7(1), 78–84. <https://doi.org/10.36456/inventa.7.1.a7104>.
- Antari, P. L., Widiyana, I. W., & Wibawa, I. M. C. (2023). Modul Elektronik Berbasis Project Based Learning Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2). <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/518>.
- Aprilliyah. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Pada Materi Jurnal Khusus Kelas X Akuntansi di SMK Negeri Mojoagung. *Jurnal Khusus*, 2(2), 1–7. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/35/article/view/9412>.
- Artiniasih, N. K. S., Agung, A. A. G., & Sudatha, I. G. W. (2019). Pengembangan Elektronik Modul Berbasis Proyek Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Edutech*, 7(1), 54–65. <https://doi.org/10.23887/jeu.v7i1.20008>.
- Astuti, N., Efendi, U., Riswandi, & Haya, F. F. (2022). The Impact of Project Based Learning Model on Creative Thinking Ability of Forth Grade Students. *International Journal of Elementary Education*, 6(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ijee.v6i3.48881>
- Bariah, S. H., Imania, K. A. N., Afriandari, S., Purwanti, Y., & Nasrullah, I. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis H5P Moodle Pada Mata Pelajaran Multimedia Kelas XII Di SMKN 10 Garut. *Petik*, 9(1), 53–62. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/petik/article/view/1272>.

- Berselli, G., Bilancia, P., & Luzi, L. (2020). Project-based learning of advanced CAD/CAE tools in engineering education. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 14(3), 1071–1083. <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00687-4>.
- Castillo-Cuesta, L. (2022). Using Genially Games for Enhancing EFL Reading and Writing Skills in Online Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(1), 340–354. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.1.19>.
- Cherly Ana Safira, Agung Setyawan, & Tyasmiarni Citrawati. (2020). Identifikasi Permasalahan Pembelajaran IPA Pada Siswa Kelas III SDN Buluh 3 Socah. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 10(1), 23–29. <https://doi.org/10.37630/jpm.v10i1.277>.
- Dopo, F. B., & Ismaniati, C. (2016). Persepsi guru tentang digital natives, sumber belajar digital dan motivasi memanfaatkan sumber belajar digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(1), 13–24. <https://doi.org/10.21831/tp.v3i1.8280>.
- Fanani, A., Rosidah, C. T., Juniarmo, T., Roys, G. A., Putri, E. S., & Vannilia, V. (2022). Bahan Ajar Digital Berbasis Multiaplikasi Mata Pelajaran IPAS SD. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(12), 1175–118. <https://doi.org/10.17977/um065v2i122022p1175-118>.
- Febry Maryani Yatu, Yunus Tjandi, Jumadi M Parenreng, Alimuddin Sa'ban Miru, & Haripuddin. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Subnetting IPV4 Berbasis Android pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. *Information Technology Education Journal*, 1(1), 93–99. <https://doi.org/10.59562/intec.v1i1.220>.
- Fitriyani, Sholeh Hidayat, I. R. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook Pada Materi Siklus Air Di Kelas V. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 05(2), 116–124. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/justek/article/view/26153>.
- Fox, W., & Bayat, M. S. (2007). *A Guide to Managing Research*. Juta Publications.
- Halimatus, T. (2022). Pengembangan Modul IPS Tema Keragaman Budaya Bangsaku Berbasis Pendekatan Sosial. *Education Journal : Journal Education Research and Development, Vol. 6 No.*, h.75. <https://jurnal.unipar.ac.id/index.php/ej/article/view/647>.
- Hartawan, I. N. B., Dirgayusari, A. M., Ni Wayan Suardiati Putri, & Lopez, F. T. M. D. (2024). Implementasi Teknologi QR-Code Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa Sekolah Dasar. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 2(1), 262–271. <https://doi.org/10.61132/aspirasi.v2i1.352>.
- Herzegovina, L., Laurensia M. Perangin Angin, Simbolon, N., Sitohang, R., & Mailani, E. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Tema 9 Subtema 3 SDN 107418 Bangun Sari Baru T.A 2022/2023. *Journal of Student Development Information System (JoSDIS)*, 3 Nomor 2, 189–198. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JoSDIS/article/view/4710>.
- Jufriadi, A., Huda, C., Aji, S. D., Pratiwi, H. Y., & Ayu, H. D. (2022). Analisis Keterampilan Abad 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 39–53. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v7i1.2482>.
- Kartika Fajar Pratiwi, Joko Sulianto, & Sumarno. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(04), 1282–1294. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i04.1718>.
- Koriaty, S., & Agustani, M. D. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Game Edukasi untuk Meningkatkan Minat Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 7 Pontianak. *Edukasi : Jurnal Pendidikan*, 14(3), 277–288. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v14i2.360>.
- Laraphaty, N. F. R., Riswanda, J., Anggun, D. P., Maretha, D. E., & Ulfa, K. (2021). Review:

- Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 145–156.
<https://proceedings.radenfatah.ac.id/index.php/semnaspbio/article/view/676>.
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146.
<https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>.
- Mahasneh, A. M., & Alwan, A. F. (2018). The Effect of Project-Based Learning on Student Teacher Self-efficacy and Achievement. *International Journal of Instruction*, 11(3), 511–524. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11335a>.
- Marzuki, M., & Basaria, B. (2017). Influence of Problem-Based Learning and Project Citizen Model in The Civic Education Learning on Student's Critical Thinking Ability and Self Discipline. *Educational Horizon*, 36(3), 382–400 10 21831 36 3 14675.
- Nababan, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Dengan Model pengembangan ADDIE di kelas XI SMA N 3 Medan. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1). <https://doi.org/10.24114/jpmi.v6i1.19657>.
- Nardo, J. E., Chapman, N. C., Shi, E. Y., Wieman, C., & Salehi, S. (2022). Perspectives on Active Learning: Challenges for Equitable Active Learning Implementation. *Journal of Chemical Education*, 99(4), 1691–1699.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c01233>.
- Nisrina, S. H., Rokhmawati, R. I., & Afirianto, T. (2021). Pengembangan E-modul Berbasis Project Based Learning (PjBL) pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Edu Komputika Journal*, 8(08), 82–90. <https://doi.org/10.15294/edukomputika.v8i2.48451>.
- Novaliendry, D. (2013). Aplikasi game geografi berbasis multimedia interaktif (studi kasus siswa kelas IX SMPN 1 RAO). *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*, 6(2), 106–118.
<https://www.researchgate.net/profile/dony-novaliendry/publication/321193593>.
- Nurfatihah, S. A., Hasna, S., & Rostika, D. (2022). Membangun Kualitas Pendidikan di Indonesia dalam Mewujudkan Program Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6145–6154. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3183>.
- Okpatrioka, O. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://e-journal.nalanda.ac.id/index.php/jdan/article/view/154>.
- Pratiwi, K. I. A., Margunayasa, I. G., & Trisna, G. A. P. S. (2023). Project-Based Learning Interactive Multimedia with Orientation of Environmental Problems Assisted by Articulate Storyline 3 for Grade V Elementary Schools. *Journal of Education Technology*, 7(2), 332–342. <https://doi.org/10.23887/jet.v7i2.59615>.
- Qamariah, N., & Windiyani, T. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Pecahan. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 1274–1283. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.765>.
- Ratnawulan, T., Wahyu, A., Suprayoga, H., Sukarna, H. R., & Yosepty, R. (2024). Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kreativitas Belajar Peserta Didik di SMAN 14 Bandung. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 12(2), 475–492. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v12i2.1172>.
- Rusman. (2022). Tantangan Sumber Daya Manusia di Era Globalisasi. *Forecasting: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*, 1(2), 78–84.
<https://www.jurnal.polgan.ac.id/index.php/jmp/article/view/13629>.
- Saniskoro, B. S. R., & Akmal, S. Z. (2017). Peranan Penyesuaian Diri Di Perguruan Tinggi Terhadap Stres Akademik Pada Mahasiswa Perantau Di Jakarta. *Jurnal Psikologi Ulayat*, 4(1), 96. <https://doi.org/10.24854/jpu12017-82>.

- Shofiyah, N., Wulandari, R., & Setiyawati, E. (2020). Modul dinamika partikel terintegrasi permainan tradisional berbasis e-learning untuk meningkatkan literasi sains. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 292–299. <http://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/view/2639>.
- Simanjuntak, S. F. (2019). Development of Interactive Multimedia Towards Economic Problems on Economic Subjects for Social Science Class X Students At Darma Yudha High School. *International Journal of Educational Best Practices*, 3(2), 64. <https://doi.org/10.31258/ijebp.v3n2.p64-74>.
- Strømme, T. A., & Mork, S. M. (2021). Students' conceptual sense-making of animations and static visualizations of protein synthesis: a sociocultural hypothesis explaining why animations may be beneficial for student learning. *Research in Science Education*, 51(4), 1013–1038. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09920-2>.
- Suebsing, S., & Nuangchalerm, P. (2021). Understanding and satisfaction towards stem education of primary school teachers through professional development program. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 171–177. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.25369>.
- Sujana, A., & Rachmatin, D. (2019). Literasi Digital Abad 21 Bagi Mahasiswa PGSD: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. *Conference Series Journal*, 1(1), 1–7. <https://www.researchgate.net/profile/Dewi-Rachmatin-2/publication/341786748>.
- Sumarni, S. (2019). Model Penelitian dan Pengembangan (R&D) Lima Tahap (Mantap). *Riset & Pengembangan*, 38.
- Triana, H., Yanti, P. G., & Hervita, D. (2023). Pengembangan Modul Ajar Bahasa Indonesia Berbasis Interdisipliner Di Kelas Bawah Sekolah Dasar Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(1), 504–514. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4644>.
- Triantoro, M. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Untuk Membantu Meningkatkan Berfikir Kreatif Mahasiswa. *Konstruktivisme : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 14(1), 13–22. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v14i1.1962>.
- Udayani, N. K. R. T. K., Wibawa, I. M. C., & Rati, N. W. (2022). Development Of E-Comic Learning Media On The Topic Of The Human Digestive System. *Journal of Education Technology*, 5(3), 472–481. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i3.34732>.
- Vriyanti, R., Wijaya, I., & Menrisal. (2023). Efektivitas Perancangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). *EPISTEMA*, 4(2), 133–140. <https://doi.org/10.21831/ep.v4i2.65556>.
- Wahyudi, E. C., Hadi Wijoyo, S., & Afirianto, T. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif menggunakan Model Pengembangan APPED pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis untuk Siswa Kelas X Multimedia di SMK Negeri 1 Pasuruan. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(9), 4500–4507. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/11611>.
- Widyastuti, E. (2019). Using the ADDIE model to develop learning material for actuarial mathematics. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1), 012052. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012052>.
- Winaya, I. K. A., Darmawiguna, I. G. M., & Sindu, I. G. P. (2016). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Kelas X Di Smk Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v13i2.8527>.