



Pengembangan E-Modul Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Luh Mira Kartika Ananda^{1✉}, I Made Citra Wibawa², Adrianus I Wayan Ilia Yuda Sukmana³

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

E-mail: mirakartika113@gmail.com¹, imadecitra.wibawa@undiksha.ac.id², aiwiy-sukmana@undiksha.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian melibatkan 27 siswa kelas IV SD pada tahap implementasi, serta dosen ahli isi dan ahli media sebagai validator produk. Tahap analisis dilakukan melalui analisis kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa dan ketersediaan fasilitas, serta analisis kurikulum dan materi. Tahap perancangan meliputi penyusunan flowchart, storyboard, materi, instrumen, dan modul pembelajaran. Pada tahap pengembangan, e-modul interaktif divalidasi oleh dua orang ahli media dan dua orang ahli materi, kemudian direvisi berdasarkan masukan para ahli. Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan e-modul interaktif dalam pembelajaran IPAS serta pemberian pretes dan postes. Evaluasi dilakukan secara formatif untuk mengetahui dampak penggunaan media terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul interaktif yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi. Hasil uji kepraktisan berdasarkan respon guru dan uji perorangan siswa menunjukkan bahwa e-modul interaktif sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya, hasil uji efektivitas menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul interaktif, dengan nilai signifikansi uji paired sample t-test sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Dengan demikian, e-modul interaktif yang dikembangkan dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD. Disarankan agar e-modul interaktif ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran IPAS di sekolah dasar dan dikembangkan lebih lanjut pada materi dan jenjang yang berbeda.

Kata Kunci: e-modul interaktif, IPAS, hasil belajar, penelitian dan pengembangan, ADDIE

Abstract

This study aimed to develop an interactive e-module that is valid, practical, and effective in improving IPAS learning outcomes of fourth-grade elementary school students. This research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, which consists of the analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The research subjects involved 27 fourth-grade students during the implementation stage, as well as content experts and media experts as product validators. The analysis stage included learning needs analysis, analysis of student characteristics and facility availability, and curriculum and material analysis. The design stage involved developing flowcharts, storyboards, learning materials, instruments, and lesson modules. During the development stage, the interactive e-module was validated by two media experts and two content experts and revised based on their suggestions. The implementation stage was carried out by applying the interactive e-module in IPAS learning and administering pretests and posttests. Formative evaluation was conducted to determine the impact of the e-module on students' learning outcomes. The results showed that the developed interactive e-module was categorized as highly valid based on expert judgments. The practicality test results based on teacher responses and individual student trials indicated that the e-module was very practical to use in learning activities. Furthermore, the effectiveness test revealed a significant difference between students' learning outcomes before and after using the interactive e-module, with a paired sample t-test significance value of 0.000 ($p < 0.05$). Therefore, the interactive e-module was proven to be effective in improving IPAS learning outcomes of fourth-grade elementary school students. It is recommended that this interactive e-module be used as an alternative learning medium in elementary schools and further developed for different materials and grade levels.

Keywords: interactive e-module, IPAS, learning outcomes, research and development, ADDIE

Copyright (c) 2026 Luh Mira Kartika Ananda, I Made Citra Wibawa, Adrianus I Wayan Ilia Yuda Sukmana

✉Corresponding author :

Email : mirakartika113@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i1.11626>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya yang disengaja dan terencana untuk menciptakan lingkungan dan proses pembelajaran di mana murid dapat secara aktif mengembangkan potensi mereka. Tujuannya adalah untuk membekali mereka dengan kekuatan spiritual dan keagamaan, pengendalian diri, kepribadian yang positif, kecerdasan, moral yang mulia, dan kemampuan yang dibutuhkan oleh diri mereka sendiri dan masyarakat (Rofi'i et al., 2022). Pendidikan adalah aspek terpenting dalam kehidupan manusia. Hal tersebut menegaskan bahwa setiap individu di Indonesia berhak untuk mendapatkannya dan diharapkan terus berkembang melalui proses tersebut (Assa et al., 2022). Pendidikan dapat didefinisikan sebagai bimbingan yang bertujuan yang diberikan oleh pendidik kepada murid untuk membantu pertumbuhan fisik dan mental mereka, yang menghasilkan pembentukan kepribadian yang holistik dan berkualitas tinggi. Pendidikan adalah upaya yang disengaja dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar di mana siswa dapat mengembangkan potensi mereka di berbagai bidang, termasuk keterampilan spiritual, intelektual, dan sosial.

Abad ke-21 merupakan periode keterbukaan dan globalisasi, di mana kehidupan manusia menyaksikan perubahan mendasar yang berbeda dari era sebelumnya (Gogahu & Prasetyo, 2020). Menurut Wijaya et al., (2016) di abad 21, pendidikan menghadapi tantangan yang sangat kompleks seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, globalisasi, dan perubahan sosial. Salah satu isu tersulit adalah bagaimana sistem pembelajaran dapat beradaptasi dengan tuntutan kemampuan abad ke-21, termasuk berpikir kritis, komunikasi, kerja tim, dan kreativitas. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa banyak praktik pembelajaran masih belum sejalan dengan harapan tersebut. Guru belum sepenuhnya mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran, dan strategi pembelajaran yang digunakan seringkali kuno. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran abad ke-21 dan realitas implementasinya di sekolah (Fauziyah et al., 2024).

Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) adalah alat utama untuk mengevaluasi sistem pendidikan. (Sativa & Eliza, 2023). PISA menilai kinerja siswa dalam tiga bidang: membaca, matematika, dan sains. PISA merupakan bagian dari program *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD), yang mempromosikan kerja sama dan pembangunan ekonomi. PISA, yang menguji anak-anak berusia 15 tahun, diimplementasikan di 81 negara pada tahun 2022. Berfokus pada bidang sains, hasil PISA tahun 2022 dirilis pada bulan Desember 2023, negara Indonesia mendapatkan kesimpulan bahwa penguasaan sains hanya mencapai 7%. Hal tersebut menandakan sebagian besar siswa belum mencapai standar kecakapan minimal dalam sains (Khoirunisa et al., 2024). Angka ini mencerminkan perlunya perbaikan mendesak dalam sistem pendidikan sains di Indonesia.

Berdasarkan hasil observasi di SD Negeri Lenggahan, Bangli, Bali, ditemukan adanya permasalahan pada pembelajaran IPAS. Pada pembelajaran IPAS di kelas IV, 85% teknik dan suasana pembelajaran belum memperhatikan terciptanya kegiatan belajar yang menyenangkan, kurang media yang membantu proses pembelajaran, penggunaan teknik belajar masih konvensional, sumber belajar siswa hanya buku, metode pembelajaran menonton, pembelajaran didominasi oleh penyampaian materi, siswa cepat bosan dan belum mampu berinteraksi dengan baik dalam proses pembelajaran, mengakibatkan siswa sulit memahami penjelasan guru. Kegiatan belajar IPAS yang menyenangkan sangat penting untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Kegiatan pembelajaran IPAS berlangsung masih berfokus pada penyampaian materi melalui penjelasan, siswa hanya disiapkan sebagai pendengar penjelasan. Proses belajar IPAS di kelas IV tidak memanfaatkan media belajar untuk membantu penyampaian materi (Juliana et al., 2025). Hanya dengan buku siswa dan mendengarkan penjelasan dianggap siswa sudah cukup memahami materi pembelajaran. Sedangkan pada kenyataannya, berdasarkan hasil wawancara, siswa menyatakan cepat bosan jika hanya mendengarkan penjelasan materi secara abstrak tanpa media pembelajaran yang mendukung proses penyampaian materi. Ini

mengakibatkan siswa sulit memahami materi, dan menganggap materi IPAS sulit untuk dipelajari (Dewi & Setyasto, 2024).

Kurangnya inovasi dan penggunaan media pembelajaran berimplikasi pada rendahnya hasil pembelajaran sains kelas empat di SD Negeri Langgahan. Berdasarkan pencatatan hasil pembelajaran siswa pada topik gaya di sekitar kita, siswa menerima nilai rendah. Lebih lanjut, peringkat sumatif untuk hasil pembelajaran sains siswa kelas empat di SD Negeri Langgahan dinilai sangat rendah. Hasil observasi menunjukkan dari 27 siswa kelas IV SD Negeri Langgahan, hanya 7 siswa yang mampu meraih nilai dengan predikat baik yakni, rentang nilai kurang dari 85. Kemudian, 12 siswa mampu meraih nilai dengan predikat cukup yakni, rentang nilai kurang dari 70. Kemudian, 8 siswa mampu meraih nilai dengan predikat kurang yakni, rentang nilai kurang dari 64. Data ini menunjukkan, Hasil pembelajaran sains kelas empat di SD Negeri Langgahan menunjukkan bahwa banyak informasi masih kurang jelas dan sulit dipahami. Untuk mengatasi masalah rendahnya hasil belajar siswa, kurangnya media pembelajaran yang memadai, dan penggunaan metode pembelajaran tradisional yang terus berlanjut, perlu dihasilkan media pembelajaran yang kreatif. Pengembangan media pembelajaran sangat penting untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran karena memungkinkan pendidik untuk menyediakan materi kepada siswa. Penggunaan e-modul interaktif adalah salah satu metode pengajaran yang dapat membantu siswa meningkatkan hasil belajar mereka.

Studi ini unik karena mengembangkan Modul Elektronik Sains Interaktif yang dibuat bukan hanya sebagai media digital, tetapi juga sebagai media pembelajaran kontekstual dan sistematis yang disesuaikan dengan kualitas kognitif dan kebutuhan belajar siswa kelas empat sekolah dasar. Modul elektronik ini mencakup komponen interaksi komprehensif seperti film pembelajaran, animasi konsep, soal latihan interaktif, dan umpan balik otomatis, yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, aktif, dan reflektif. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang seringkali menyoroti satu aspek spesifik, penelitian ini memperluas aspek interaktivitas dan konteks pembelajaran sains secara terintegrasi, seperti penelitian Safitri & Dafit, (2025) mengembangkan e-modul interaktif yang terbukti valid dan efektif secara umum untuk meningkatkan hasil belajar siswa dasar, namun fokusnya masih terbatas pada validitas media dan hasil belajar secara kuantitatif tanpa menekankan konteks IPAS secara terintegrasi sebagai pengalaman belajar bermakna, penelitian Paremarta et al., (2025) mengembangkan e-modul berorientasi Higher-Order Thinking Skills (HOTS) untuk IPAS kelas VI, namun masih berorientasi pada materi soal berstandar HOTS tanpa integrasi video pembelajaran dan umpan balik langsung interaktif yang kaya media dan penelitian Pramesti et al., (2025) mengembangkan e-modul berbasis Canva pada materi perubahan wujud zat, tetapi fokus utamanya lebih pada aspek motivasi dan pemahaman materi tertentu tanpa perancangan konten yang benar-benar kontekstual berdasarkan lingkungan dan pengalaman siswa dalam IPA.

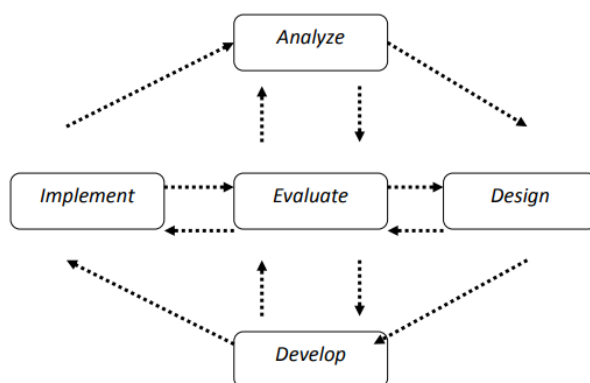
Dibandingkan penelitian-penelitian di atas, penelitian peneliti hadir dengan integrasi yang lebih komprehensif, yaitu interaktivitas multi-media (video, animasi, kuis interaktif, umpan balik langsung) bukan hanya teks/soal atau gambar statis, sehingga dapat menjembatani konsep-konsep abstrak IPAS dengan pengalaman visual siswa secara konkret, pendekatan kontekstual, sehingga materi dan tugas tidak terlepas dari dunia nyata siswa kelas IV, yang diharapkan memperkuat pemahaman konseptual, relevansi pembelajaran, dan transfer pengetahuan, desain berdasarkan karakteristik kognitif siswa kelas IV, sehingga modul ini lebih adaptif terhadap pengalaman belajar siswa pada tahap perkembangan kognitif mereka.

Penelitian ini mengisi celah literatur tentang pengembangan media pembelajaran digital IPAS yang tidak hanya berfungsi sebagai alat penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang aktif, mandiri, dan adaptif, yang belum pernah diterapkan sebelumnya di SD Negeri Langgahan. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengatasi keterbatasan penggunaan media pembelajaran konvensional yang selama ini menunjukkan rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPAS, sekaligus menjawab tuntutan kurikulum abad ke-21 yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif melalui pemanfaatan teknologi digital. Selain itu, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa media

pembelajaran yang dirancang dengan tingkat interaktivitas tinggi mampu meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan keterlibatan siswa secara signifikan dibandingkan dengan media pembelajaran tradisional. Dengan demikian, artikel ini menawarkan kontribusi baru yang bermakna dalam pengembangan pembelajaran IPAS di sekolah dasar melalui pemanfaatan teknologi pembelajaran interaktif yang terintegrasi secara sistematis dan kontekstual.

METODE

Tujuan penelitian ini adalah untuk menciptakan modul elektronik interaktif yang akan membantu siswa kelas empat sekolah dasar belajar sains secara lebih efektif. Pendekatan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implement, Evaluation*) (Nursiami et al., 2024). Paradigma ADDIE bermanfaat untuk membangun program pelatihan yang efektif, mengintegrasikannya ke dalam infrastruktur, dan mendukung keterampilan pelatih (Dwi, 2022). Pemilihan model ini didasarkan pada fakta bahwa model ADDIE dibangun secara metodis menggunakan landasan teoritis desain pembelajaran. Paradigma ADDIE memiliki lima tahapan: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Widiantari et al., 2025).



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Pendekatan ADDIE digunakan untuk membuat modul elektronik interaktif guna meningkatkan hasil belajar sains siswa kelas empat di SD Negeri Langgahan. Pendekatan ini terdiri dari lima tahapan: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Tahap analisis melibatkan pengamatan dan wawancara dengan guru kelas untuk mengetahui lingkungan belajar sains yang optimal, hambatan yang dihadapi, kebutuhan media pembelajaran, karakteristik siswa, ketersediaan fasilitas pendukung, serta kesesuaian materi dengan Kurikulum Merdeka, khususnya pada topik magnet. Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun diagram alur penggunaan E-modul, storyboard, materi pembelajaran yang mengacu pada capaian pembelajaran, instrumen penilaian media, serta rencana aktivitas pembelajaran. Pada tahap pengembangan, E-modul interaktif dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, kemudian divalidasi melalui uji ahli media dan ahli materi IPAS untuk menilai kelayakan isi, tampilan, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan, selanjutnya direvisi sesuai masukan yang diberikan. Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan Sebuah modul elektronik interaktif diberikan kepada siswa kelas empat untuk menilai efektivitas dan efisiensi penggunaan media dalam pendidikan sains. Fase evaluasi mencakup tes pra dan pasca untuk menilai hasil belajar dan menentukan validitas serta efikasi modul elektronik interaktif yang dihasilkan.

Subjek uji coba produk dalam penelitian ini merupakan sumber data untuk variabel penelitian yang melibatkan beberapa pihak, yaitu dua dosen ahli materi, dua dosen ahli media, satu orang guru kelas IV SD Negeri Langgahan, serta 27 orang peserta didik kelas IV sekolah dasar. Dosen ahli materi dan ahli media

berperan dalam memberikan penilaian, masukan, serta validasi terhadap E-Modul interaktif yang dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar IPAS. Guru kelas IV bertindak sebagai praktisi yang mengkaji kepraktisan penggunaan E-Modul interaktif dalam proses pembelajaran, sedangkan peserta didik kelas IV SD Negeri Langgahan berperan sebagai subjek uji coba untuk menilai efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan melalui respon dan hasil belajar yang diperoleh. Rincian mengenai peran dan keterlibatan masing-masing subjek penelitian akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian selanjutnya.

Prosedur pengumpulan data penelitian pengembangan ini meliputi observasi, wawancara, kuesioner, dan tes (Purwaningrat et al., 2021). Selama tahap analisis, guru kelas empat diobservasi dan diwawancarai untuk mempelajari tentang keadaan pembelajaran sains saat ini, kebutuhan akan media pembelajaran, hambatan yang dihadapi, ketersediaan fasilitas pendukung, dan karakteristik siswa selama proses pembelajaran. Kuesioner digunakan sebagai alat pengumpulan data untuk menguji kelayakan atau validitas produk oleh spesialis materi pelajaran dan media, serta untuk menguji kepraktisan dan reaksi guru dan siswa kelas empat terhadap penggunaan e-modul interaktif. Selain itu, metode tes digunakan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan melalui pemberian pretest dan posttest kepada peserta didik, sehingga dapat diketahui peningkatan hasil belajar IPAS setelah menggunakan E-Modul interaktif. Adapun instrument kisi-kisi instrument yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Isi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kurikulum	Kesesuaian E-Modul interaktif dengan tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran dalam kurikulum merdeka.	1	3
		Materi/konten yang disajikan sesuai dengan capaian pembelajaran.	2	
		Tujuan pembelajaran sesuai dengan pedoman ABCD (Audience, Behavior, Condition, Degree).	3	
2.	Materi	Ketepatan konten/materi yang disajikan dengan karakteristik siswa.	4	6
		Kedalaman konten/materi yang disajikan.	5	
		Kebenaran konten/materi yang disajikan.	6	
		Konten/materi yang disajikan penting atau esensial untuk siswa.	7	
		Kesesuaian materi dengan situasi atau lingkungan siswa.	8	
		Kesesuaian materi dengan dimensi/indikator hasil belajar.	9	
3.	Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat perkembangan siswa.	10	3
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif.	11	
		Penggunaan kalimat yang jelas, efektif, dan tidak ambigu.	12	
4.	Evaluasi	Evaluasi sesuai dengan muatan materi yang dikembangkan.	13	2

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
		Membuat umpan balik atau refrelksi dari hasil evaluasi sesuai dengan capaian pembelajaran.	14	
Jumlah				14

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Pengoperasian E-Modul Interaktif	Menu dan navigasi mudah dioperasikan.	1	4
		Dapat di operasikan dengan mudah melalui handphone atau laptop.	2	
		Petunjuk penggunaan mudah dipahami.	3	
		Menggunakan narasi yang jelas dan komunikatif.	4	
2.	Tampilan dan Desain Visual	Tata letak teks dan animasi tertata rapi dan proporsional.	5	7
		Font yang digunakan konsisten dan mudah dibaca.	6	
		Ukuran font yang digunakan sesuai standar keterbacaan anak usia SD.	7	
		Komposisi dan kombinasi warna sudah serasi dan tepat.	8	
		Penggunaan video dan sound effect sudah sesuai.	9	
		Ilustrasi gambar yang digunakan dalam video sudah jelas dan mendukung materi.	10	
3.	Kualitas E-Modul	Spasi antar baris dan antar kalimat sudah rapi.	11	3
		Dapat digunakan dengan lancar tanpa gangguan/eror.	12	
		Stabil digunakan dalam jangka waktu panjang.	13	
		Seluruh fitur dapat berfungsi dengan baik.	14	
Jumlah				14

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Praktisi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Tujuan pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	1	2
		Konsistensi tujuan, materi dengan evaluasi	2	
2.	Strategi	Penyampaian materi memberikan langkah-langkah	3,4	5
		Kegiatan pembelajaran dapat memotivasi siswa	5	

		Memberikan contoh-contoh dalam penyajian	6	6
		Penjelasan materi menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa	7,8	
3.	Evaluasi	Umpan balik membantu peserta didik memperbaiki kesalahan dan meningkatkan kinerja	9	3
		Soal yang disajikan sesuai dengan materi	10	
		Petunjuk pengerjaan soal disampaikan dengan jelas dan mudah dipahami.	11	
Jumlah				11

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kemudahan Media	Kemenarikan aktivitas yang ada pada media e modul interaktif	1	4
		Kemudahan penggunaan medi E Modul Interaktif	2	
		Kemenarikan tampilan media E Modul Interaktif	3	
		Kejelasan petunjuk penggunaan media E Modul Interaktif	4	
2.	Kejelasan Materi	Materi yang disajikan dalam media E-Modul interaktif sederhana dan mudah dipahami.	5	4
		Materi dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari atau konteks pembelajaran lain	6	
		Bahasa yang digunakan dalam soal sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	7	
		Materi pada media E-Modul interaktif disampaikan secara jelas.	8	
3.	Pembelajaran	Media yang digunakan sesuai dengan materi, tujuan, dan kebutuhan pembelajaran	9	3
		Materi dan pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman siswa	10	
		Contoh yang diberikan relevan dengan kehidupan nyata atau konteks pembelajaran	11	
Jumlah				11

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Uji Efektivitas

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal
Peserta didik memanfaatkan	Menganalisis benda yang dapat atau tidak	Menganalisis sifat-sifat magnet berdasarkan hasil	C4	1–2

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal
gejala kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari	dapat ditarik oleh magnet	pengamatan		
		Siswa menganalisis hubungan antara bahan penyusun benda (seperti besi, baja, plastik, kayu) dan sifat kemagnetannya.	C4	3-4
		Menguji kutub magnet yang saling tarik atau tolak berdasarkan hasil percobaan	C4	5-6
		Membedakan bentuk dan fungsi magnet batang, U, silinder dan jarum	C4	7-8
		Menelaah ciri dan contoh magnet alami dan magnet buatan	C4	9-10
	Mengevaluasi fungsi magnet dalam berbagai alat Menciptakan sebuah magnet sederhana	Menilai kegunaan magnet dalam peralatan rumah tangga seperti kulkas, pengeras suara, dll.	C5	11-12
		Menilai hasil percobaan tentang benda yang dapat ditarik magnet	C5	13-14
		Menilai hasil percobaan tentang benda yang dapat ditarik magnet	C5	15-16
		Menyusun solusi dari masalah seperti mainan tidak bisa menempel atau magnet lemah	C6	17-18
		Mengetes bentuk magnet paling kuat menarik paku	C5	19-20
		Menyusun solusi dari masalah seperti mainan tidak bisa menempel atau magnet lemah	C6	21-22
		Merancang alat atau prosedur untuk menunjukkan tarik-tolakan kutub magnet	C6	23-24
		Merancang langkah percobaan untuk menguji benda logam dan non-logam	C6	25-26
		Mengembangkan alat atau cara baru yang menggunakan magnet untuk membantu aktivitas sehari-hari	C6	27-28
		Mendesain alat sederhana	C6	29-30

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal
		seperti pembersih logam di pasir atau detektor benda logam		

Metode analisis data dalam studi pengembangan ini, digunakan metode analisis data campuran, termasuk analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data berupa rekomendasi dan masukan dari hasil ulasan yang dilakukan oleh pakar media dan material tentang E-Modul Interaktif melalui kuesioner diolah menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Analisis ini dilakukan secara induktif dengan tujuan memahami makna dan kualitas media yang dikembangkan berdasarkan penilaian para ahli. Sementara itu, analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data numerik yang diperoleh dari hasil uji validitas, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran E-Modul Interaktif.





Uji validitas media dilakukan menggunakan kuesioner skala Likert 1-4 yang dievaluasi menggunakan rumus V Aiken untuk menentukan tingkat kesepakatan ahli tentang kesesuaian media sebelum digunakan dengan siswa. Ujian kepraktisan media diberikan dengan menghitung persentase skor kuesioner respons guru dan siswa, yang kemudian diubah menjadi Penilaian Patokan (PAP) empat skala. Selanjutnya, uji efektivitas media diberikan kepada anak-anak kelas empat di SD Negeri Langgahan menggunakan desain pra-uji pasca-uji satu kelompok, dengan data dianalisis menggunakan uji t berkorelasi setelah memenuhi kriteria uji normalitas dan homogenitas. Pengujian hipotesis mengungkapkan perbedaan signifikan (Sig. 2-tailed) < 0,05 antara hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan E-Modul Interaktif, yang menunjukkan efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar sains siswa.


HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan dari proyek penelitian dan pengembangan (R&D) ini menggambarkan proses pembuatan modul elektronik interaktif untuk meningkatkan hasil belajar sains siswa kelas empat sekolah dasar menggunakan model ADDIE. Semua tahapan ADDIE, mulai dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, diselesaikan secara metodis untuk menyediakan modul elektronik interaktif berkualitas tinggi sebagai alat pembelajaran. Proses pengembangan tidak hanya berfokus pada pembuatan materi berbasis kurikulum, tetapi juga pada kebutuhan siswa dan ketersediaan fasilitas sekolah. Hasil dari setiap tahapan memberikan informasi penting mengenai validitas, kepraktisan, serta efektivitas e-modul sebelum diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran secara lebih luas.

Penelitian ini menghasilkan modul elektronik interaktif untuk siswa kelas empat sekolah dasar untuk mempelajari sains dan ilmu alam. Modul elektronik interaktif ini dimaksudkan sebagai sumber daya pengajaran digital yang mencakup materi pembelajaran secara terstruktur dan interaktif yang sesuai untuk siswa sekolah dasar. Tujuan pengembangan produk ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang dapat membantu siswa mempelajari sains dan ilmu alam serta meningkatkan prestasi akademik mereka. Modul elektronik interaktif ini dibuat menggunakan data dari pemeriksaan kebutuhan belajar, karakteristik siswa, ketersediaan fasilitas, serta kurikulum dan materi. Produk ini disusun dengan mengintegrasikan teks, gambar, video, dan aktivitas interaktif sehingga dapat memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, e-modul interaktif dirancang agar mudah digunakan oleh guru dan siswa dengan memanfaatkan perangkat yang tersedia di sekolah, seperti *chromebook* dan proyektor. Produk e-modul interaktif yang dihasilkan telah melalui fase desain, pengembangan, validasi, dan revisi model ADDIE. Hasilnya, e-modul interaktif ini dapat menjadi alat pembelajaran digital pengganti yang layak, bermanfaat, dan berhasil untuk digunakan dalam kelas sains sekolah dasar untuk siswa kelas empat. Ini adalah produk media final.

Tabel 6. Hasil Rancangan E-Modul Interaktif

No	Komponen Utama	Deskripsi	Tampilan
1.	Cover Awal	Menampilkan judul e-modul, materi pembelajaran, jenjang kelas, serta ilustrasi pendukung yang relevan dengan materi. Cover dirancang dengan warna dan ilustrasi yang menarik untuk meningkatkan minat belajar siswa.	
2.	Petunjuk Penggunaan	Berisi penjelasan mengenai cara menggunakan e-modul, termasuk fungsi tombol navigasi, cara berpindah halaman, dan penggunaan fitur interaktif yang tersedia di dalam e-modul.	
3.	Menu Utama	Menampilkan daftar menu yang dapat diakses oleh peserta didik, seperti pendahuluan, kegiatan belajar, video pembelajaran, refleksi, dan evaluasi. Menu dilengkapi dengan tombol navigasi yang memudahkan pengguna.	
4.	Kegiatan Belajar	Berisi pengenalan materi magnet, penjelasan konsep, contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari, serta ilustrasi dan video pembelajaran pendukung yang disajikan secara bertahap.	

No	Komponen Utama	Deskripsi	Tampilan
5.	Refleksi dan Evaluasi	Berisi kegiatan refleksi pembelajaran dan latihan soal evaluasi yang digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi magnet yang telah dipelajari.	

Informasi yang dikumpulkan dari setiap fase penelitian pengembangan e-modul interaktif disajikan dalam hasil analisis data penelitian dan pengembangan (R&D). Data validasi ahli, data kepraktisan yang diperoleh dari reaksi guru dan siswa, serta data efektivitas dari pretest dan posttest siswa termasuk di antara data yang diperiksa. Untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang kualitas e-modul yang dihasilkan, analisis data kuantitatif dilakukan.

Uji validitas media menurut ahli media dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan e-modul interaktif dari aspek media pembelajaran sebelum diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Penilaian validitas media dilakukan oleh dua orang *judges* yang memiliki keahlian di bidang teknologi pendidikan dan media pembelajaran. *Judges* media berasal dari Universitas Pendidikan Ganesha, yaitu *judges* 1 Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd. dan *judges* 2 Dr. Dewa Gede Agus Putra Prabawa, S.Pd., M.Pd. Penilaian dilakukan menggunakan instrumen validasi yang telah dinyatakan valid secara isi. Aspek yang dinilai dalam uji validitas media meliputi pengoperasian e-modul interaktif, tampilan dan desain visual, serta kualitas e-modul secara keseluruhan. Hasil penilaian dari kedua ahli media kemudian dianalisis menggunakan indeks validitas aikens untuk menentukan tingkat kelayakan media.

Berdasarkan hasil analisis validitas media oleh ahli media, diperoleh rerata indeks validitas sebesar 0,92 dengan kriteria validitas sangat tinggi. Aspek pengoperasian e-modul interaktif memperoleh nilai indeks validitas sebesar 0,96, yang menunjukkan bahwa e-modul mudah dioperasikan dan memiliki navigasi yang jelas. Aspek tampilan dan desain visual memperoleh nilai indeks validitas sebesar 0,86, yang berada pada kategori sangat valid, meskipun masih terdapat beberapa masukan terkait penyempurnaan visual. Sementara itu, aspek kualitas e-modul memperoleh nilai indeks validitas sempurna sebesar 1,00, Hal ini menunjukkan bahwa modul elektronik tersebut memenuhi persyaratan untuk materi pembelajaran digital berkualitas tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa modul elektronik interaktif yang dibuat sesuai untuk digunakan dalam kelas sains untuk siswa kelas empat. Meskipun demikian, rekomendasi dan umpan balik dari spesialis media tetap akan menjadi dasar untuk peningkatan produk guna memaksimalkan media tersebut. Dengan demikian, e-modul interaktif dinyatakan sangat valid dan siap dilanjutkan ke tahap implementasi.

Uji validitas media menurut ahli materi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan isi e-modul interaktif ditinjau dari kesesuaian materi pembelajaran IPAS kelas IV SD. Penilaian validitas materi dilakukan oleh dua orang *judges* yang memiliki keahlian di bidang pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Judges* ahli materi berasal dari Universitas Pendidikan Ganesha, yaitu *Judges* 1 Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd. dan *Judges* 2 Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd. Penilaian dilakukan menggunakan instrumen yang telah dinyatakan valid secara isi. Aspek yang dinilai dalam uji validitas materi meliputi kurikulum, materi, bahasa, dan evaluasi. Hasil penilaian dari kedua ahli materi dianalisis menggunakan indeks validitas aikens dengan bantuan *microsoft excel* untuk mengetahui tingkat kelayakan isi e-modul.

Analisis kepraktisan media dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan e-modul interaktif dalam proses pembelajaran IPAS kelas IV SD. Kepraktisan media dinilai berdasarkan pengalaman langsung pengguna, sehingga dapat menggambarkan keterlaksanaan dan kenyamanan media saat digunakan. Pada penelitian ini, kepraktisan e-modul dianalisis dari dua perspektif, yaitu kepraktisan media menurut guru dan kepraktisan media berdasarkan hasil uji perorangan siswa. Berdasarkan uji kepraktisan oleh guru, e-modul memperoleh persentase tinggi pada aspek tujuan pembelajaran (94%), strategi pembelajaran (90%), dan evaluasi (88%) yang menunjukkan bahwa e-modul mudah dipahami, diterapkan, serta relevan dengan tujuan dan materi pembelajaran. Secara keseluruhan, e-modul mencapai kepraktisan sebesar 90% dengan kriteria sangat praktis, sehingga dinyatakan layak digunakan oleh guru dalam pembelajaran di sekolah dasar. Berdasarkan uji kepraktisan perorangan, e-modul interaktif menunjukkan tingkat kepraktisan sangat tinggi pada aspek kemudahan penggunaan (99%), kejelasan materi (89%), dan pembelajaran (92%). Secara keseluruhan, e-modul memperoleh persentase kepraktisan sebesar 93% dengan kriteria sangat praktis, sehingga dinyatakan mudah digunakan oleh siswa dan layak diterapkan dalam proses pembelajaran.

Analisis efektivitas media dilakukan untuk mengetahui sejauh mana e-modul interaktif yang dikembangkan mampu meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD. Efektivitas media pembelajaran dalam penelitian ini ditinjau dari perubahan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul interaktif, yang ditunjukkan melalui perbandingan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Data efektivitas media diperoleh dari hasil pretes dan postes siswa pada saat tahap implementasi pembelajaran. Pretes diberikan sebelum siswa menggunakan e-modul interaktif, sedangkan postes diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan e-modul interaktif. Perbedaan hasil pretes dan postes digunakan sebagai dasar untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa sebagai dampak dari penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test*, diperoleh nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000. Hipotesis alternatif (H1) diterima dan hipotesis nol (H0) ditolak karena nilai signifikansi kurang dari tingkat 0,05. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa kelas empat terhadap konten sains berbeda secara signifikan sebelum dan setelah mereka menggunakan materi pembelajaran e-modul interaktif. Peningkatan yang lebih besar pada skor pasca-tes dibandingkan dengan skor pra-tes menunjukkan perbedaan ini. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penggunaan modul elektronik interaktif membantu anak-anak kelas empat sekolah dasar memahami sains dan mata pelajaran terkait sains. Akibatnya, materi yang dibuat dapat digunakan sebagai alat pendidikan pengganti untuk meningkatkan pengajaran sains di sekolah dasar.

Pembuatan modul elektronik interaktif yang menggunakan pendekatan ADDIE telah terbukti menghasilkan produk sains dan pembelajaran sains yang andal, bermanfaat, dan sukses berdasarkan temuan penelitian. Hasil ini mendukung pernyataan yang dibuat oleh Nopiani et al., (2021) bahwa model ADDIE menawarkan kerangka kerja yang metodis dan berfokus pada siswa untuk pertumbuhan pembelajaran, yang mengarah pada produk yang lebih terfokus dan disesuaikan dengan karakteristik siswa. Latip & Faisal, (2021) bahwa media pembelajaran yang efektif harus memenuhi persyaratan kesesuaian konten, desain, dan kegunaan dalam konteks pembelajaran didukung oleh validitas e-modul yang sangat tinggi. Menurut Awwaliyah et al., (2021) materi pembelajaran digital yang efektif harus ramah pengguna, menarik, dan mampu membantu siswa dalam memahami konten secara mandiri. Hal ini sejalan dengan kepraktisan e-modul, yang dinilai sangat praktis oleh guru dan siswa. Hasil uji efektivitas menggunakan uji t sampel berpasangan menunjukkan peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa ($p < 0,05$), mendukung kesimpulan penelitian sebelumnya oleh Safitri & Dafit, (2025) dan Pramesti et al., (2025) yang menemukan bahwa modul elektronik interaktif dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar siswa sekolah dasar. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan modul elektronik interaktif berbasis ADDIE sebagai media pembelajaran digital alternatif untuk meningkatkan hasil belajar sains siswa kelas empat sekolah dasar adalah praktis dan berhasil.

Menurut temuan penelitian, pengembangan modul elektronik interaktif memiliki implikasi teoritis dan praktis yang penting bagi pendidikan dasar. Secara teoritis, studi ini mendukung keyakinan konstruktivis bahwa hasil belajar dan kualitas belajar dapat ditingkatkan dengan materi pembelajaran digital yang dibuat secara metodis menggunakan pendekatan ADDIE. Secara praktis, modul elektronik interaktif merupakan alat bantu pengajaran alternatif yang memungkinkan pengajar untuk menyampaikan konten sains dan ilmu alam dengan cara yang lebih menarik, mudah disesuaikan, dan mudah dipahami, serta mendukung pembelajaran mandiri siswa melalui penyajian materi yang interaktif dan sesuai dengan gaya belajar yang beragam. Selain itu, penelitian ini mendorong sekolah untuk mengoptimalkan pemanfaatan sarana teknologi yang tersedia sebagai bagian dari inovasi dan digitalisasi pembelajaran. Bagi pengembang dan peneliti selanjutnya, e-modul ini dapat dijadikan referensi pengembangan media pembelajaran digital pada materi dan jenjang yang berbeda, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan mutu pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan e-modul interaktif menggunakan model ADDIE berhasil menghasilkan produk pembelajaran IPAS yang valid, praktis, dan efektif untuk siswa kelas IV SD. Proses pengembangan yang sistematis melalui tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi menghasilkan e-modul yang terstruktur, sesuai kebutuhan siswa, serta relevan dengan karakteristik mereka. Hasil uji validitas menunjukkan kategori sangat valid, sedangkan uji kepraktisan dari guru dan siswa menunjukkan kategori sangat praktis dan mendukung proses pembelajaran. Uji efektivitas memperlihatkan peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan ($p < 0,05$), sehingga e-modul interaktif ini dinyatakan efektif dalam meningkatkan pemahaman materi IPAS di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Assa, R., Kawung, E. J. R., & Lumintang, J. (2022). Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah Di Desa Sonuo Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *JURNAL ILMIAH SOCIETY*, 2(1), 1–12.
- Awwaliyah, H., Rahayu, R., & Muhlisin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Smp Tema Cahaya. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 4(2), 516–523. <https://doi.org/10.31002/nse.v4i2.1899>
- Dewi, I. M., & Setyasto, N. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Digital Flipbook Berbasis Canva Pada Mata Pelajaran IPAS Materi Sistem Pernapasan Kelas V di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2300–2308. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.7030>
- Dwi Yulianto. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Interaktif PMRI Berbasis Youtube untuk Meningkatkan Daya Tarik Siswa. *Formosa Journal of Sustainable Research*, 1(5), 605–628. <https://doi.org/10.55927/fjsr.v1i5.1584>
- Fauziyah, Sugiman, & Munahefi. (2024). Transformasi Pembelajaran Matematika melalui Media Augmented Reality: Keterlibatan Siswa dan Pemahaman Konseptual. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 936–943. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Gogahu, D. G. S., & Prasetyo, T. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-Bookstory untuk Meningkatkan Literasi Membaca Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uin.ac.id/ajie/article/view/971>
- Juliana, E., Wulandari, B. A., & Sofwan, M. (2025). Implementasi pembelajaran berbasis Active Deep Learner Experienxe (ADLX) Introflext dalam Pembelajaran IPAS Kelas V Di Sekolah Dasar Implementasi pembelajaran berbasis Active Deep Learner Experienxe (ADLX) Introflext. February.

- 109 *Pengembangan E-Modul Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV Sekolah Dasar – Luh Mira Kartika Ananda, I Made Citra Wibawa, Adrianus I Wayan Ilia Yuda Sukmana*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i1.11626>
- Khoirunisa, I., Indawati, N., & Sumanarahati, I. (2024). *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Muatan Pendidikan Pancasila Menggunakan Model Problem Based Learning Kelas I Sekolah Dasar. 1*, 890–896.
- Latip, A., & Faisal, A. (2021). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 15(1), 444. <https://doi.org/10.52434/jp.v15i1.1179>
- Nopiani, R., Made Suarjana, I., & Sumantri, M. (2021). EModul Interaktif Pada Pembelajaran Tematik Tema 6 Subtema 2 Hebatnya Citacitaku. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 276. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v9i2.36058>
- Nursiami, S. S., Prasasti, P. A. T., & Listiani, I. (2024). Pengembangan Multimedia Flash Berbasis Etnosains Materi Gaya Kelas IV Sekolah Dasar. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 922. <https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3464>
- Paremarta, P., Bagus, A. I., & Ketut, G. I. (2025). Pengembangan E-Modul Berorientasi HOTS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Education and Learning*, 8(2), 66–79. <https://doi.org/10.31002/ijel.v8i2.2553>
- Pramesti, N. M., Trisnantari, H. E., & Sari, E. Y. (2025). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Aplikasi Canva Materi Perubahan Wujud Zat Kelas IV Sekolah Dasar. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 4(3), 556–563. <https://doi.org/10.57218/jupeis.vol4.iss3.1769>
- Purwaningrat, Antara, P. A., & Suarjana, I. M. (2021). *Instrumen Penilaian Perseptual Motorik Siswa Pada Mata Pelajaran SBdP SD. 9*(1), 128–138.
- Rofi'i, A., Nurhidayat, E., & Santoso, E. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Video Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1589–1594. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i4.4010>
- Safitri, T. R., & Dafit, F. (2025). Development of Interactive E-Modules for Elementary Students: Enhancing Learning Outcomes. *PrimaryEdu: Journal of Primary Education*, 9(1), 51–67. <https://doi.org/10.22460/pej.v9i1.5681>
- Sativa, B. R., & Eliza, D. (2023). Pengembangan E-Modul Literasi Sains Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(2), 1564–1574. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i2.4037>
- Widiantari, A. A. A. M., Margunayasa, I. G., & Yudiana, K. E. (2025). Website-Based Local Wisdom Learning Media of Bali to Enhance Student Learning Interest in the Subject of IPAS on Photosynthesis. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 9(1), 31–41. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/article/view/91514>