

Development of a Website-Based BUBUMA Digital Learning Media to Enhance Elementary School Students' Conceptual Understanding

Pengembangan Media Digital BUBUMA Berbasis Website untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar

*Syntia Eka Putri Setioyuliani¹, Ipin Aripin²

^{1,2}Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Correspondence Email: syntiaekaputris@students.ac.id

Article History: Submission: 2026-02-18 || Accepted: 2026-03-23 || Published: 2026-03-30

Sejarah Artikel: Penyerahan: 2026-02-18 || Diterima: 2026-03-23 || Dipublikasi: 2026-03-30

Abstract

The low level of elementary school students' conceptual understanding of abstract topics such as Earth and Space exploration highlights the need for learning media that can present concepts in a concrete, interactive, and accessible manner. This study aims to develop, validate, and evaluate the effectiveness of a website-based BUBUMA digital learning media in improving sixth-grade students' conceptual understanding at SDN Nongkosawit 02. This research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, consisting of Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. Product feasibility was assessed through expert validation involving media, content, and language experts, while effectiveness was tested using a one-group pretest-posttest design involving 20 students. Data were analyzed using descriptive statistics, paired sample t-test, and N-Gain analysis. The results indicate that the BUBUMA website-based media is highly feasible. Furthermore, there was a significant improvement in students' conceptual understanding, as reflected by the increase in mean scores from 56.00 to 82.50 ($p = 0.001$) with an N-Gain of 0.59 (moderate category). These findings suggest that website-based digital media is effective in supporting the learning of abstract concepts in elementary education.

Keywords: Digital media, Website-based learning, Conceptual understanding, ADDIE, Elementary education.

Abstrak

Rendahnya pemahaman konsep siswa sekolah dasar pada materi Menjelajah Bumi dan Antariksa yang bersifat abstrak menuntut penggunaan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep secara konkret, interaktif, dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, menguji kelayakan, dan mengevaluasi efektivitas media digital BUBUMA berbasis website dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VI di SDN Nongkosawit 02. Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Kelayakan media dinilai melalui validasi ahli media, materi, dan bahasa, sedangkan efektivitas diuji menggunakan desain *one-group pretest-posttest* pada 20 siswa. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif, uji *paired sample t-test*, dan perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media BUBUMA berbasis website dinyatakan sangat layak. Selain itu, terdapat peningkatan signifikan pada pemahaman konsep siswa, ditunjukkan oleh kenaikan skor rata-rata dari 56,00 menjadi 82,50 ($p = 0,001$) dengan nilai N-Gain sebesar 0,59 (kategori sedang). Temuan ini menunjukkan bahwa media digital berbasis website efektif dalam mendukung pembelajaran konsep abstrak pada siswa sekolah dasar.

Kata kunci: Media digital, Website, Pemahaman konsep, ADDIE, Sekolah dasar.

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



I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan instrumen krusial bagi pengembangan potensi manusia dan memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia demi mencetak generasi yang cerdas serta kompetitif (Maulansyah et al., 2023). Seiring dengan dinamika transformasi digital, integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi urgensi yang tidak dapat terpisahkan, termasuk pada jenjang sekolah dasar. Hal ini selaras dengan paradigma Kurikulum Merdeka yang mendorong proses pembelajaran bersifat kontekstual, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Salah satu bentuk implementasinya adalah melalui mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) yang menggabungkan konsep IPA dan IPS untuk membantu siswa memahami fenomena alam serta sosial secara holistik (Mayangsari et al., 2024). Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah disiplin ilmu yang mengeksplorasi kehadiran makhluk hidup dan objek tak hidup di alam semesta

serta interaksinya, serta mempelajari kehidupan manusia baik sebagai individu maupun sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungan mereka (Kemendikbud, 2022).

Dalam kerangka pembelajaran IPAS, aspek kognitif menjadi indikator utama karena berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami, menganalisis, dan menjelaskan konsep-konsep ilmiah (Ariani, 2023). Menurut pendapat Naufal (2021) kognitif adalah proses berpikir yang terjadi dalam sistem saraf pusat, dengan penekanan pada pengembangan kemampuan, penggunaan bahasa, dan pola pikir. Namun, pada materi "Menjelajah Bumi dan Antariksa", siswa seringkali mengalami kesulitan akibat karakteristik materi yang bersifat abstrak, sehingga memerlukan dukungan visualisasi yang tepat. Berbagai riset menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis web sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dan motivasi siswa karena kemampuannya memfasilitasi pemahaman konsep secara mendalam (Dewi & MintoHari, 2024; Nafeesa & Mulyani, 2023).

Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital belum optimal. Berdasarkan observasi di SDN Nongkosawit 02 Kota Semarang, penggunaan media masih terbatas pada platform YouTube dan alat peraga konkret yang jumlahnya tidak memadai. Masalah ini diperparah oleh kondisi fasilitas sekolah yang belum sepenuhnya mendukung, padahal menurut Elti (2023), keterbatasan sarana dan prasarana dapat menghambat pencapaian tujuan pembelajaran dan menurunkan minat belajar siswa. Selain itu, Sari et al. (2020) menegaskan bahwa ketersediaan sumber belajar yang inovatif sangat menentukan keberhasilan siswa dalam menguasai kompetensi yang diharapkan.

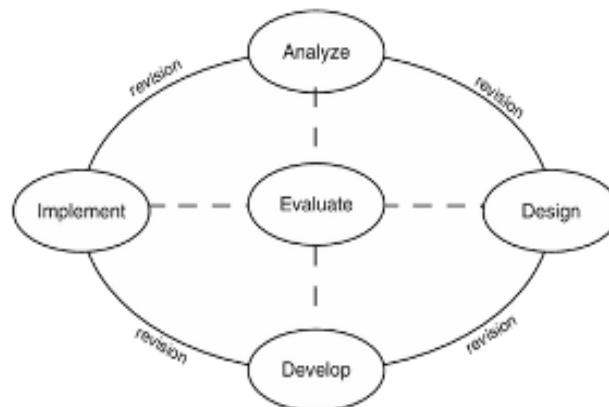
Menurut Wulandari et al. (2023) media pembelajaran merupakan elemen penting yang turut mendukung kelancaran proses belajar mengajar. Berdasarkan studi terdahulu yang diteliti oleh Dewi & MintoHari (2024); Nurhidayah (2022); Nafeesa & Mulyani (2023) membuktikan media berbasis web efektif meningkatkan motivasi belajar, pengembangannya masih bersifat umum. Terdapat celah penelitian pada aspek kontekstual, media yang ada belum mempertimbangkan tantangan nyata sekolah dengan keterbatasan fasilitas dan rendahnya literasi teknologi guru. Selain itu, belum ada sinkronisasi spesifik dengan karakteristik IPAS Kurikulum Merdeka serta pengujian mendalam terhadap kemampuan kognitif siswa pada lingkungan yang minim sarana digital. Meskipun penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas media berbasis web dalam ilmu bumi dan antariksa, masih terdapat gap signifikan dalam penelitian. Sebagian besar pengembangan media semacam itu masih bersifat umum dan belum diintegrasikan secara spesifik dengan karakteristik IPAS dalam Kurikulum Merdeka. Selain itu, terdapat kesenjangan kontekstual karena studi-studi sebelumnya sebagian besar dilakukan di sekolah-sekolah dengan fasilitas memadai, sehingga kurang relevan bagi sekolah-sekolah dengan sumber daya terbatas dan tingkat literasi digital guru yang rendah, seperti SDN Nongkosawit 02. Secara metodologis, pengujian juga masih terbatas pada aspek validitas dan praktisitas, tanpa mengevaluasi dampak nyata terhadap kemampuan kognitif siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak secara mendalam.

Berdasarkan kesenjangan yang telah diuraikan, penelitian ini difokuskan pada pengembangan dan pengujian media digital BUBUMA sebagai solusi pembelajaran materi Bumi, Bulan, dan Matahari. Masalah utama yang dikaji dalam penelitian ini meliputi bagaimana karakteristik prototipe media digital BUBUMA yang dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VI di SDN Nongkosawit 02. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media digital BUBUMA berbasis web yang valid, layak, dan efektif guna meningkatkan pemahaman kognitif siswa kelas VI SDN Nongkosawit 02 pada materi Menjelajah Bumi dan Antariksa. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis digital merupakan langkah yang relevan dalam mendukung transformasi pendidikan, khususnya untuk meningkatkan pemahaman kognitif siswa pada materi yang kompleks seperti topik bumi dan antariksa.

II. METODE

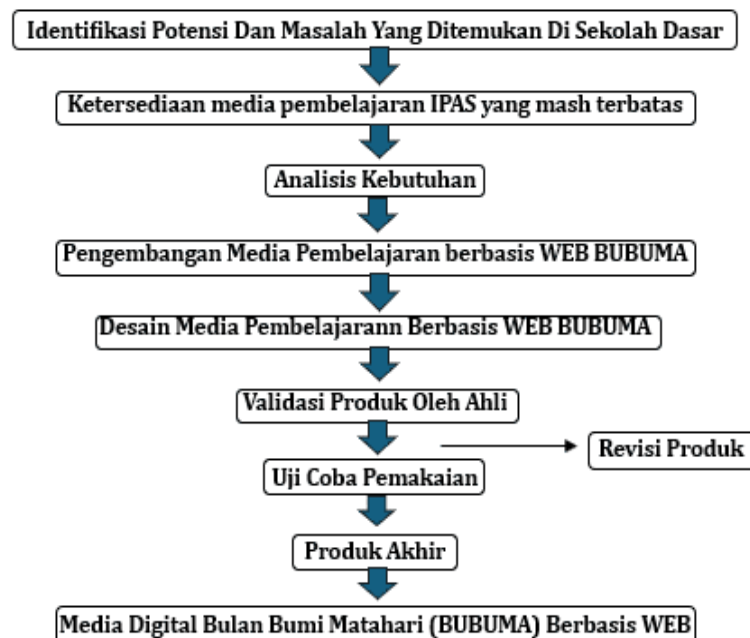
Menurut Okpatrioka (2023), penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) adalah rangkaian langkah yang bertujuan untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk yang telah ada. Pendekatan ini berfungsi sebagai penghubung antara penelitian dasar dan penelitian terapan, karena berfokus tidak hanya pada penemuan konsep tetapi juga pada penerapan praktis untuk menghasilkan solusi konkret terhadap masalah yang ada. Salah satu model yang sering

digunakan adalah model ADDIE. Penelitian ini menggunakan model *Research and Development* (R&D) dengan mengadopsi model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) oleh Branch (2009).



Gambar 1. Model Pengembangan R&D Menurut Branch (2009)

Pemilihan model ini didasarkan pada strukturnya yang sistematis dan terorganisir untuk menghasilkan produk instruksional yang efektif (Branch, 2009). Prosedur penelitian diawali dengan tahap analisis untuk memetakan kebutuhan siswa dan keterbatasan sarana sekolah. Berdasarkan temuan, dikembangkan sebuah media pembelajaran digital berbasis web dengan rancangan visual yang menarik siswa sehingga pada tahap pengembangan merealisasikan desain menjadi produk digital yang kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Setelah dinyatakan layak, tahap implementasi dilaksanakan melalui uji coba terbatas kepada siswa kelas VI untuk melihat respons penggunaan di kelas. Terakhir, tahap evaluasi dilakukan untuk menganalisis efektivitas media terhadap pemahaman konsep siswa. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VI di SDN Nongkosawit 02 dengan total 20 siswa. Mereka berperan sebagai pengguna produk yang akan di uji efektivitas media serta memberikan respons dalam penggunaan produk.



Gambar 2. Skema Penelitian

Validasi ahli bertujuan untuk menentukan kelayakan media pembelajaran digital BUBUMA berbasis web yang dikembangkan. Mengukur efektivitas penggunaan media pembelajaran digital BUBUMA berbasis web menggunakan tes berupa *pretest* (sebelum menggunakan media) dan *posttest* (setelah menggunakan media). Setelah menggunakan media, siswa dan guru kelas menilai

kelayakan media berdasarkan pengalaman penggunaan media pembelajaran digital BUBUMA berbasis web menggunakan angket respons. Data kuantitatif dalam penelitian ini dihimpun melalui instrumen validasi ahli, angket respons siswa dan guru, serta hasil *pretest* dan *posttest*. Penilaian pada instrumen validasi dan angket respons tersebut menggunakan skala Likert, yang kemudian dianalisis dengan menghitung persentase capaian pada setiap aspek amatan.

Adapun untuk mengukur tingkat efektivitas media yang dikembangkan, penelitian ini menggunakan uji *N-Gain* guna memperoleh data mengenai sejauh mana penggunaan media BUBUMA berbasis web efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep materi Menjelajah Bumi dan Antariksa pada siswa kelas VI. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan peningkatan skor antara hasil *pretest* sebelum penggunaan media dan *posttest* setelah dilakukan pembelajaran. Metode ini memberikan ukuran standar mengenai besarnya eskalasi kemampuan kognitif siswa terhadap fenomena astronomi secara relatif terhadap potensi maksimal peningkatan skor yang dapat dicapai. Menurut Meltzer (2002), rumus *N-Gain* dinyatakan sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Posttest\ Score - Pretest\ Score}{Maximun\ Score - Pretest\ Score}$$

Rumus *N-Gain* digunakan untuk mengukur sejauh mana peningkatan pemahaman kognitif peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dengan memanfaatkan media digital BUBUMA. Penggunaan *N-Gain* penting dalam penelitian pembelajaran karena tidak hanya melihat selisih skor *pretest* dan *posttest*, tetapi juga mempertimbangkan proporsi peningkatan yang dicapai terhadap skor maksimum yang mungkin diperoleh. Dengan demikian, analisis ini memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai efektivitas intervensi pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Adapun interpretasi nilai *N-Gain* mengacu pada klasifikasi yang dikemukakan oleh Hake (1998), sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai dan Kriteria *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

Berdasarkan kriteria tersebut, nilai *N-Gain* yang diperoleh dapat diklasifikasikan ke dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah, sehingga memudahkan peneliti dalam menafsirkan tingkat peningkatan yang terjadi. Kategori ini juga membantu dalam menentukan tingkat efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan, apakah mampu memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep peserta didik. Dengan menggunakan analisis *N-Gain*, peneliti dapat mengevaluasi keberhasilan media digital BUBUMA secara lebih objektif dan terukur, serta memberikan dasar yang kuat dalam menarik kesimpulan mengenai efektivitas pembelajaran yang diterapkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analyze (Analisis)

Tahap analisis dalam penelitian ini dilakukan secara komprehensif untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi aktual di lapangan. Analisis mencakup tiga aspek utama, yaitu analisis kebutuhan (*needs analysis*), analisis karakteristik peserta didik, dan analisis konteks pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas VI di SDN Nongkosawit 02 Kota Semarang, ditemukan bahwa pembelajaran IPAS, khususnya pada materi Menjelajah Bumi dan Antariksa, masih didominasi oleh penggunaan buku teks dan media konkret sederhana yang belum berbasis teknologi digital. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak seperti pergerakan bumi, bulan, dan matahari, yang pada dasarnya membutuhkan representasi visual dinamis agar mudah dipahami oleh peserta didik. Secara teoritis, pembelajaran konsep abstrak

memerlukan dukungan media visual-interaktif untuk mengurangi beban kognitif (cognitive load) dan memperkuat pemahaman konseptual peserta didik.

Dari sisi karakteristik peserta didik, hasil pengamatan menunjukkan bahwa siswa cenderung memiliki motivasi dan keterlibatan belajar yang rendah ketika pembelajaran berlangsung secara konvensional. Hal ini ditunjukkan oleh perilaku kurang fokus, mudah terdistraksi, serta rendahnya partisipasi aktif dalam pembelajaran. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik membutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakter generasi digital yang terbiasa dengan teknologi. Selain itu, analisis konteks pembelajaran menunjukkan adanya keterbatasan sarana dan prasarana, seperti ketersediaan LCD, proyektor, perangkat komputer, dan akses internet yang belum optimal. Keterbatasan ini berdampak pada minimnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi oleh guru, sehingga pembelajaran cenderung berlangsung secara konvensional. Namun demikian, kondisi ini juga membuka peluang untuk mengembangkan media digital berbasis website yang fleksibel, dapat diakses secara mandiri, dan tidak sepenuhnya bergantung pada fasilitas kelas.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat kebutuhan mendesak untuk mengembangkan media pembelajaran digital yang mampu memvisualisasikan konsep abstrak secara interaktif, meningkatkan motivasi belajar, serta adaptif terhadap keterbatasan sarana yang ada. Oleh karena itu, peneliti merancang media digital BUBUMA (Bulan, Bumi, Matahari) berbasis website sebagai solusi inovatif untuk mendukung pembelajaran IPAS, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas VI.

2. Design (Desain Produk)

Tahap desain dalam penelitian ini bertujuan untuk merancang spesifikasi media digital BUBUMA secara sistematis berdasarkan hasil analisis kebutuhan sebelumnya. Perancangan dilakukan dengan mengintegrasikan aspek pedagogis, konten materi, serta tampilan visual-interaktif agar media yang dikembangkan tidak hanya menarik, tetapi juga efektif dalam mendukung pemahaman konsep peserta didik. Pada tahap ini, peneliti terlebih dahulu menyusun struktur materi pembelajaran yang difokuskan pada topik dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan. Materi dirancang secara bertahap mulai dari konsep dasar hingga penerapan dalam kehidupan sehari-hari, dengan memperhatikan prinsip sequencing (pengurutan materi) dan scaffolding agar sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Selain itu, materi disusun dengan mengacu pada capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran yang relevan, sehingga memiliki kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku.

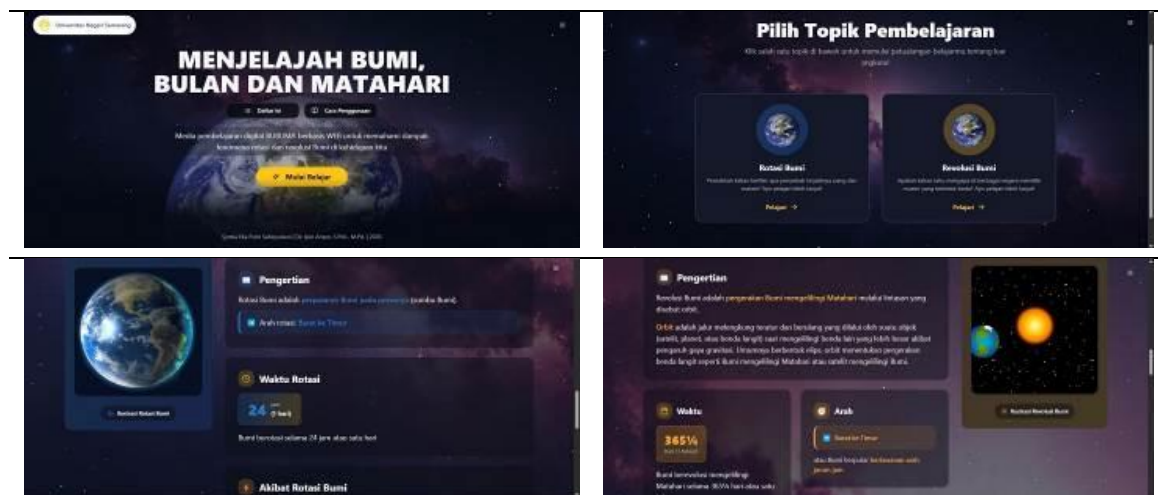
Selanjutnya, peneliti merancang desain media berbasis website dengan memperhatikan prinsip multimedia learning, seperti integrasi teks, gambar, animasi, dan navigasi interaktif. Pemilihan gambar dan elemen visual dilakukan secara selektif agar mampu merepresentasikan konsep abstrak, seperti pergerakan bumi dan bulan, menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Selain itu, dirancang pula alur navigasi (user flow) yang sederhana dan intuitif, sehingga memudahkan peserta didik dalam mengakses materi secara mandiri. Pada aspek evaluasi pembelajaran, peneliti menyusun instrumen untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep, berupa soal pretest dan posttest yang disusun berdasarkan indikator kemampuan kognitif. Selain itu, dikembangkan pula instrumen non-tes berupa angket respon guru dan siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan kemenarikan media yang dikembangkan. Seluruh instrumen dirancang dengan memperhatikan validitas isi dan kesesuaian dengan tujuan penelitian.

Tahap desain juga mencakup penyusunan instrumen validasi ahli yang melibatkan ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan produk dari aspek tampilan, isi, kebahasaan, serta kesesuaian pedagogis sebelum media diimplementasikan. Dengan demikian, tahap desain tidak hanya berfokus pada tampilan produk, tetapi juga memastikan bahwa media yang dikembangkan memiliki kualitas instruksional yang baik dan siap untuk diuji pada tahap berikutnya.

3. Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan proses realisasi dari desain yang telah disusun menjadi produk media digital BUBUMA berbasis website yang siap untuk diuji kelayakannya. Pada tahap ini, peneliti mengintegrasikan seluruh komponen yang telah dirancang, meliputi materi pembelajaran, ilustrasi visual, animasi, serta fitur interaktif ke dalam satu sistem media berbasis web yang utuh dan fungsional. Proses pengembangan dimulai dengan pembuatan struktur halaman (interface design) yang mencakup halaman utama, menu materi, fitur animasi interaktif, serta kuis evaluasi. Materi pembelajaran yang telah disusun pada tahap desain kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk konten digital yang dipadukan dengan gambar ilustratif dan animasi bergerak untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak, seperti rotasi dan revolusi bumi. Integrasi elemen multimedia ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik serta mempermudah proses konstruksi pemahaman konsep. Selanjutnya, peneliti mengembangkan fitur kuis interaktif yang dirancang untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik secara langsung setelah mengakses materi. Fitur ini memungkinkan peserta didik memperoleh umpan balik (feedback) secara langsung, sehingga mendukung proses belajar mandiri. Selain itu, dilakukan pengujian fungsional awal (functional testing) untuk memastikan bahwa seluruh fitur, navigasi, dan tampilan media berjalan dengan baik dan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan.

Setelah produk awal selesai dikembangkan, dilakukan tahap penyempurnaan melalui revisi internal, khususnya pada aspek tampilan, kejelasan konten, serta kemudahan penggunaan (usability). Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa media digital BUBUMA tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga memiliki kualitas visual dan pengalaman pengguna yang baik. Produk yang telah disempurnakan selanjutnya siap untuk divalidasi oleh para ahli sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran. Adapun hasil pengembangan media digital BUBUMA berbasis website dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Media Digital BUBUMA Berbasis web

Setelah pengembangan media terlaksana, tahap selanjutnya yaitu evaluasi yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Dalam penilaiannya, terdapat indikator dan aspek yang dinilai sesuai bidang dari para ahli. Penilaian dilakukan menggunakan skala likert 1 hingga 4. Menurut Suharsimi (2013) skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

a) Ahli Media

Media pembelajaran yang telah disusun akan di validasikan pada ahli media guna mengetahui kelayakan media yang dikembangkan oleh peneliti. Ahli media menilai media digital BUBUMA berbasis web dari segi tampilan, visualisasi konten materi, fungsi dan fitur yang ada pada media. Pada proses validasi ahli media menilai sesuai indikator yang disediakan oleh peneliti yaitu indikator multimedia, interaktif, aksesibilitas, hyperlink dan

mendukung pembelajaran mandiri. Hasil penilaian validitas oleh ahli media terangkum pada tabel di bawah ini, yang selanjutnya digunakan sebagai rujukan dalam menyempurnakan prototipe media guna memastikan kelayakan sebelum diujicobakan kepada peserta didik.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

Indikator yang dinilai	Perolehan nilai	Skor maksimal	Persentase	Kategori
Multimedia	12	12	100%	Sangat Layak
Interaktifitas	12	12	100%	Sangat Layak
Aksesibilitas dan fleksibilitas	3	4	75,0%	Layak
Hyperlink	4	4	100%	Sangat Layak
Mendukung pembelajaran mandiri	7	8	87,5%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, media digital berbasis web BUBUMA dinyatakan Sangat Cocok untuk digunakan. Hasil penilaian menunjukkan kinerja sempurna (100%) pada indikator multimedia, interaktif, dan hyperlink. Meskipun indikator aksesibilitas dan fleksibilitas berada dalam kategori "Layak" (75%), secara keseluruhan, prototipe ini telah memenuhi standar kualitas untuk media pembelajaran mandiri dan siap untuk diimplementasikan bagi siswa setelah penyempurnaan akhir berdasarkan referensi ini.

b) Ahli Materi

Hasil dari validasi materi akan menjadi tolak ukur kesesuaian isi materi pada media dengan kurikulum pendidikan dan indikator pada materi. Proses validasi ini melibatkan ahli materi yang memiliki kepakaran atau latar belakang keilmuan yang relevan dengan substansi materi dalam media pembelajaran tersebut. Indikator yang dinilai oleh ahli materi meliputi kesesuaian materi dengan kurikulum, kelengkapan dan kedalaman materi, kontekstualitas materi dan kesesuaian materi dengan karakteristik peserta didik. Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi menggunakan angket instrumen yang telah peneliti buat melalui penerapan skala penilaian terukur untuk mendapatkan data objektif terkait kualitas konten media. Hasil penilaian validitas oleh ahli materi terangkum pada tabel di bawah ini, yang selanjutnya digunakan sebagai rujukan dalam menyempurnakan isi konten materi media guna memastikan kelayakan sebelum diujicobakan kepada peserta didik.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Indikator yang dinilai	Perolehan nilai	Skor maksimal	Persentase	Kategori
Kurikulum	11	12	91,67%	Sangat Layak
Kelengkapan materi	11	12	91,67%	Sangat Layak
Kontekstualitas	8	8	100%	Layak
Kesesuaian materi dengan karakteristik siswa	7	8	87,5%	Sangat Layak
Kurikulum	11	12	91,67%	Sangat Layak

Berdasarkan data pada Tabel 2, hasil validasi oleh para ahli materi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi dalam semua aspek yang dievaluasi. Indikator kelengkapan kurikulum dan materi masing-masing memperoleh persentase 91,67% dalam kategori sangat layak, menunjukkan bahwa substansi materi sesuai dengan indikator pendidikan dan memiliki kedalaman konten yang memadai. Selain itu, konteks materi mencapai skor sempurna 100%, sementara kesesuaian materi dengan karakteristik siswa memperoleh skor 87,5%, yang juga dikategorikan sebagai sangat layak. Skor yang dicapai pada semua indikator ini memberikan gambaran objektif bahwa konten media telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan dan siap digunakan sebagai acuan dalam menyempurnakan konten materi sebelum diuji pada siswa.

c) Ahli bahasa

Hasil validasi ahli bahasa akan menjadi penyempurna bagi media yang dikembangkan oleh peneliti karena dari aspek bahasa juga di ujikan. Indikator yang dinilai yaitu kesesuaian bahasa dan konsistensi dan ketepatan bahasa. Seluruh hasil penilaian validitas oleh ahli bahasa terhadap indikator kesesuaian, konsistensi, serta ketepatan bahasa telah terangkum dalam tabel berikut, yang mana temuan tersebut berfungsi sebagai landasan teoretis dan praktis dalam merevisi aspek kebahasaan media. Proses penyempurnaan ini dilakukan untuk menjamin bahwa tingkat keterbacaan dan kualitas komunikasi instruksional pada media telah memenuhi kriteria kelayakan sebelum diimplementasikan kepada peserta didik.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Indikator yang dinilai	Perolehan nilai	Skor maksimal	Persentase	Kategori
Kesesuaian bahasa	19	20	95%	Sangat Layak
Konsistensi dan ketepatan bahasa	20	20	100 %	Sangat Layak

Hasil validasi oleh ahli bahasa menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi standar linguistik yang sangat baik dengan tingkat ketepatan yang tinggi. Berdasarkan hasil analisis data, indikator kesesuaian bahasa serta aspek konsistensi dan akurasi masing-masing mendapatkan penilaian yang sangat positif, mencerminkan bahwa penggunaan kosakata, struktur kalimat, dan ejaan dalam media tersebut sesuai dengan aturan bahasa standar. Skor yang dicapai pada indikator-indikator ini memberikan gambaran objektif bahwa konten media sangat mudah dibaca dan menyampaikan pesan secara konsisten, memungkinkan siswa memahami materi dengan mudah. Secara keseluruhan, validasi ini berfungsi sebagai acuan ilmiah yang esensial untuk menyempurnakan aspek linguistik media pembelajaran guna memastikan kualitas komunikasi instruksional sebelum implementasi pada skala yang lebih luas.

4. Impelementation (implementasi)

Tahap berikutnya adalah penerapan produk yang dikembangkan oleh peneliti, yaitu media digital BUBUMA berbasis web, yang telah diuji kelayakannya oleh para ahli media, ahli materi bahasa. Media digital BUBUMA berbasis web diterapkan pada siswa kelas VI SDN Nongkosawit 02. Untuk mengukur media digital BUBUMA berbasis web, dilakukan penilaian berupa *pretest* sebelum menggunakan media dan *posttest* setelah menggunakan media. Hasil *pretest* dan *posttest* akan dianalisis untuk menentukan peningkatan pemahaman konsep siswa terhadap materi dampak rotasi dan revolusi Bumi terhadap kehidupan kita. Hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji menunjukkan peningkatan.

Tabel 5. Data Skor Peningkatan Nilai Siswa

Data	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai tertinggi	70	100
Nilai terendah	35	70
Rata-rata	56	82,5

Berdasarkan data skor peningkatan nilai siswa di atas, disajikan data distribusi nilai *pretest* dan *posttest* penggunaan media digital BUBUMA berbasis web. Nilai rata-rata peserta didik pada *pretest* sebesar 56 dengan skor tertinggi 70 dan skor terendah 35. Pada saat *posttest*, nilai rata-rata peserta didik sebesar 82,5 dengan skor tertinggi 100 dan skor terendah 70. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat kenaikan nilai pada peserta didik yang mengartikan bahwa media digital BUBUMA berbasis web mampu menambah pemahaman konsep pada materi dampak rotasi dan revolusi bumi di kehidupan kita oleh peserta didik. Untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa lebih dalam, dilakukan analisis menggunakan uji t-Berpasangan (*Paired Sample T-Test*). Pengambilan keputusan statistik didasarkan pada taraf signifikansi (α) 0,05. Hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 (Sig. < 0,05).

Namun, apabila nilai signifikansi melebihi 0,05 (Sig. > 0,05), maka diterima dan ditolak. Data hasil uji coba skala besar dipaparkan pada bagian di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Uji t-Berpasangan

Koefisien Korelasi	Uji Skala Besar		
	t_{hitung}	Df	Sig. (2-Tailed)
Pretest-Posttest	-10,321	19	0,001

Berdasarkan hasil analisis uji-t menggunakan perangkat lunak SPSS yang tersaji pada tabel di atas, diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,001. Mengingat nilai tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditetapkan ($0,001 < 0,05$), maka hipotesis alternatif (H_a) dinyatakan diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan pada siswa setelah implementasi media pembelajaran digital BUBUMA berbasis web. Proses selanjutnya yaitu uji N-Gain guna mengetahui besar peningkatan nilai pretest dan posttest siswa lebih mendalam.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji N-Gain

Ujicoba	Banyak Siswa	Rata- Rata		Selisih	N-Gain	N-Gain (%)	Kriteria	Efektivitas
		Pre-Test	Post-Test					
Skala Besar	20	56,00	82,50	26,50	0,59	59%	Sedang	Cukup Efektif

Menurut Hake (1998), penggunaan *N-Gain* lebih representatif dalam mengukur peningkatan pemahaman konsep karena mempertimbangkan skor awal siswa. Berdasarkan hasil analisis data yang disajikan dalam tabel di atas, diketahui bahwa skor pretest rata-rata siswa adalah 56,00, sementara skor posttest rata-rata meningkat menjadi 82,50 dengan selisih rata-rata 26,50. Hasil perhitungan Normalized Gain (*N-Gain*) pada uji coba kelompok besar menunjukkan skor 0,59. Mengacu pada kriteria interpretasi *N-Gain*, pencapaian ini menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman siswa berada dalam kategori sedang dengan tingkat efektivitas yang diklasifikasikan sebagai cukup efektif.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai kualitas dan kelayakan media digital BUBUMA berbasis website berdasarkan respon pengguna, yaitu guru dan peserta didik, setelah proses implementasi. Evaluasi dilakukan melalui penyebaran angket yang dirancang untuk mengukur aspek kepraktisan, kemenarikan, kemudahan penggunaan, serta kebermanfaatan media dalam mendukung proses pembelajaran. Hasil angket respon guru menunjukkan bahwa media digital BUBUMA memperoleh persentase penilaian sebesar 100% yang termasuk dalam kategori sangat baik pada seluruh indikator. Guru menilai bahwa media ini sangat membantu dalam menjelaskan materi yang bersifat abstrak karena didukung oleh visualisasi dan animasi yang jelas serta fitur interaktif yang memudahkan penyampaian konsep. Selain itu, media dinilai fleksibel dan praktis digunakan, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas.

Sementara itu, hasil respon peserta didik menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat tinggi terhadap penggunaan media digital BUBUMA. Peserta didik menunjukkan antusiasme yang tinggi selama pembelajaran berlangsung, yang tercermin dari hasil angket dengan nilai rata-rata persentase sebesar 95,5% pada sepuluh aspek penilaian. Aspek yang dinilai meliputi kemenarikan tampilan, kemudahan penggunaan, kejelasan materi, serta manfaat media dalam membantu memahami konsep. Tingginya persentase ini menunjukkan bahwa media mampu meningkatkan keterlibatan (*engagement*) peserta didik dalam proses pembelajaran. Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa media digital BUBUMA berbasis website memenuhi kriteria sangat baik baik dari perspektif guru maupun peserta didik. Dengan demikian, media ini dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran, khususnya dalam membantu meningkatkan pemahaman konsep pada materi yang bersifat abstrak.

B. Pembahasan

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Efe et al. (2023) dengan judul *Astronomy with Web 2.0 Tools: Sun, Earth and Moon* Uni, ditemukan bahwa pendidikan online yang didukung oleh alat web 2.0 dalam konteks unit Matahari, Bumi, dan Bulan berdampak positif terhadap pemahaman konseptual siswa. Dengan adanya penelitian ini, peneliti semakin termotivasi untuk mengembangkan media berbasis web guna mencapai hasil yang memuaskan. Didukung oleh penelitian Kumar (2023) bertajuk *The Development of the Concepts related to the Earth, the Moon and the Sun among Children in Elementary Schools* menekankan pentingnya penguatan sistem pendidikan untuk mengarahkan generasi muda. Hal ini selaras dengan tujuan penelitian ini, yaitu mengembangkan media digital berbasis web untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa sekolah dasar.

Penelitian Adolph (2022) mengenai pengembangan multimedia *Macromedia Flash* pada materi tata surya juga menunjukkan hasil yang sangat valid (persentase media 91%), sangat praktis (skor 89,5%), dan sangat efektif dengan ketuntasan belajar klasikal mencapai 92%. Temuan ini mengonfirmasi bahwa penggunaan multimedia efektif dalam pembelajaran sains, sekaligus memperkuat urgensi pengembangan media digital berbasis web pada materi Menjelajah Bumi dan Antariksa dalam penelitian ini. Selain itu, pendapat dari Sari (2023) mengenai pengembangan multimedia interaktif *Smart Apps Creator* pada materi Menjelajah Angkasa Luar menunjukkan hasil yang sangat valid dari ahli materi (skor 4,8), media (4,7), dan bahasa (5,0). Media tersebut juga dinilai sangat praktis melalui respons guru (skor 5,0) serta uji coba peserta didik (rata-rata 4,5–4,6). Temuan ini menegaskan pentingnya media inovatif dalam pembelajaran IPA, yang sekaligus mendasari urgensi pengembangan media digital berbasis web dalam penelitian ini.

Pengembangan media digital BUBUMA (Bumi, Bulan, dan Matahari) berbasis web dirancang untuk mengatasi hambatan belajar pada materi yang bersifat abstrak serta keterbatasan sarana prasarana di SDN Nongkosawit 02. Prototipe ini direalisasikan dengan mengintegrasikan berbagai elemen multimedia seperti gambar ilustrasi, bahan ajar, kuis interaktif, dan animasi bergerak untuk memvisualisasikan fenomena astronomi secara konkret. Selaras dengan pendapat Prihatmoko & Susatyo (2024) menyatakan bahwa prototyping adalah elemen penting dalam tahapan desain produk yang memberikan kesempatan bagi desainer untuk menilai, menguji, dan mengonfirmasi ide sebelum memulai proses produksi. Desain media difokuskan pada kemudahan aksesibilitas melalui *hyperlink* dan fitur yang mendukung pembelajaran mandiri agar siswa dapat mengeksplorasi materi secara fleksibel. Validitas media ini dibuktikan melalui penilaian ahli media yang memberikan persentase sempurna (100%) pada aspek multimedia, interaktivitas, dan *hyperlink*. Sejalan dengan hal itu, ahli materi memberikan skor 91,67% untuk kesesuaian kurikulum serta 100% untuk aspek kontekstualitas, sementara ahli bahasa memberikan penilaian 95% untuk kesesuaian bahasa dan 100% untuk konsistensi. Tingkat kelayakan ini diperkuat oleh respon sangat baik dari pengguna, di mana guru memberikan penilaian 100% dan siswa memberikan skor rata-rata 95,5%.

Menurut Adhytia et al. (2025) efektivitas media pembelajaran dapat dikatakan efektif jika tujuan atau sasaran yang diinginkan tercapai sesuai rencana dan menghasilkan efek atau dampak yang diinginkan atau diharapkan. Efektivitas media BUBUMA terbukti secara signifikan melalui peningkatan hasil belajar siswa, di mana nilai rata-rata meningkat dari 56,00 pada saat *pretest* menjadi 82,50 pada saat *posttest*. Analisis *Paired Sample T-Test* memperkuat temuan ini dengan perolehan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,001 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga dipastikan terdapat perbedaan pemahaman konsep yang nyata setelah implementasi media. Berdasarkan perhitungan *Normalized Gain* (N-Gain), diperoleh skor sebesar 0,59 yang menempatkan peningkatan pemahaman siswa dalam kategori "sedang" dengan tingkat efektivitas "cukup efektif". Dengan demikian, media BUBUMA dinyatakan valid, layak, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep materi menjelajah bumi dan antariksa pada siswa kelas VI.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media digital BUBUMA berbasis web telah berhasil dikembangkan dengan mengintegrasikan elemen multimedia dan fitur interaktif untuk memvisualisasikan materi

dampak rotasi dan revolusi bumi di kehidupan kita. Media ini dinyatakan sangat valid dan sesuai untuk digunakan berdasarkan penilaian oleh ahli media (100%), ahli materi pelajaran (91,67%-100%), dan ahli bahasa (95%-100%). Tingkat kesesuaian ini diperkuat oleh tanggapan pengguna yang sangat positif, yaitu 100% dari guru dan 95,5% dari siswa. Dalam hal efektivitas, penggunaan media BUBUMA telah terbukti secara signifikan meningkatkan pemahaman konseptual siswa, seperti yang ditunjukkan oleh peningkatan skor rata-rata dari 56,00 menjadi 82,50. Hal ini didukung oleh hasil uji t Sampel Berpasangan dengan nilai signifikansi 0,001 dan skor N-Gain 0,59, yang diklasifikasikan sebagai peningkatan moderat dengan hasil yang cukup efektif.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, media digital BUBUMA berbasis website yang dikembangkan dengan model ADDIE dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran IPAS materi Menjelajah Bumi dan Antariksa pada siswa kelas VI SDN Nongkosawit 02. Kelayakan tersebut ditunjukkan oleh hasil validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa yang berada pada kategori sangat layak, serta didukung oleh respons positif guru dan siswa terhadap penggunaan media. Dari aspek hasil belajar, penggunaan media ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa yang tampak dari kenaikan skor rata-rata pretest sebesar 56,00 menjadi 82,50 pada posttest, dengan nilai signifikansi 0,001 dan N-Gain 0,59 yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, media digital BUBUMA berbasis website dapat dipertimbangkan sebagai media pembelajaran yang berpotensi mendukung peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi Menjelajah Bumi dan Antariksa.

DAFTAR RUJUKAN

- Adhytia, R., Yusuf, H., Manajemen, J., & Oleo, U. H. (2025). *Analisis efektivitas pelayanan publik pada kantor desa mokupa kecamatan lambandia kabupaten kolaka timur 1 1-4*. 2(1).
- Adolph, R. (2022). 済無No Title No Title No Title. 1–23.
- Adriani, N. N. L. P., Darmayanti, I. W. S., & Numertayasa, I. W. (2025). Implementasi Metode Perkalian dengan Metode Susun untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 5(2), 244–251. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v5i2.992>
- Ainurrohman, M. T. ., Desstya, A., & Artik, A. (2024). Upaya Meningkatkan Kedisiplinan Siswa melalui Model Pembelajaran Project Based Learning: Studi pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(2), 156–164. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i2.418>
- Ariani, L. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Pemahaman Kognitif Dan Profil Pelajar Pancasila Siswa Sekolah Dasar. *Unnisula Institutional Repository*. [http://repository.unissula.ac.id/28693/%0Ahttp://repository.unissula.ac.id/28693/1/Pendidikan Guru Sekolah Dasar \(PGSD\)_34301900052_fullpdf.pdf](http://repository.unissula.ac.id/28693/%0Ahttp://repository.unissula.ac.id/28693/1/Pendidikan%20Guru%20Sekolah%20Dasar%20(PGSD)_34301900052_fullpdf.pdf)
- Arikunto Suharsimi. (2013). *PROSEDUR PENELITIAN : SUATU PENDEKATAN PRAKTIK*. JAKARTA : RINEKA CIPTA.
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Dewi, A., & Mintohari. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Terraksa Materi Bumi Dan Antariksa Berbasis Web Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Vi. *Jpgsd*, 12(1), 2516–2529. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/59106>
- Diki Maulansyah, R., Febrianty, D., & Asbari, M. (2023). Peran Guru dalam Peningkatan Mutu

- Pendidikan: Penting dan Genting! *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(5), 31–35. <https://jisma.org/index.php/jisma/article/view/483>
- Efe, H., Gül, R., & Topsakal, Ü. U. (2023). Astronomy with Web 2.0 Tools: Sun, Earth and Moon Unit. *Shanlax International Journal of Education*, 11(S1-July), 1–10. <https://doi.org/10.34293/education.v11is1-july.4806>
- elti Bernadina petra, W. (2023). *Pengaruh Keterbatasan Saran Prasarana Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VI*. 35–40.
- Hake, R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics - AMER J PHYS*, 66. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hasanah, R., Kartinah, K., Dwijayanti, I., & Devega, L. S. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran PjBL Berdiferensiasi terhadap Kemampuan Literasi Sains Aspek Kompetensi Sekolah Dasar Kelas V. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(4), 512–518. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i4.648>
- Hidayat, H., Ilham, I., & Ningsih, R. M. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Digital pada Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(4), 424–430. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i4.459>
- Hofifah, A. H., Aeni, A. N., & Syahid, A. A. (2025). The Influence of TikTok Social Media on the Moral Character (Akhlakul Karimah) of Elementary School Students: Pengaruh Media Sosial Tiktok terhadap Akhlakul Karimah Peserta Didik Sekolah Dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 6(4), 446–453. <https://doi.org/10.54371/ainj.v6i4.1048>
- Kemendikbud. (2022). Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) SD-SMA. *Merdeka Mengajar*. <https://guru.kemdikbud.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ilmu-pengetahuan-alam-dan-sosial-ipas/>
- Kumar, M. (2023). *The Development of the Concepts related to the Earth, the Moon and the Sun among Children in Elementary Schools: A multi-Cross-Sectional Study*. January.
- Mayangsari, N., Khoirunnisa, K., Fitria, D., Fauziah, S., Rizkia, N. P., Hoiriyah, V. N., & Wasito, M. (2024). Persepsi Guru terhadap Penerapan Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(2), 202–209. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v4i2.433>
- Meltzer, D. E. (2002). *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “ hidden variable ” in diagnostic pretest scores*. 1259–1268. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- Nafeesa, S., & Mulyani, M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “Meteor Bumestala” Berbasis Website Google Sites Materi Bumi dan Alam Semesta Kelas VI Sekolah Dasar. *JPGSD (Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar)*, 11(1), 182–191. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/52632>
- Naufal, H. (2021). Model Pembelajaran Konstruktivisme pada Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di Era Merdeka Belajar. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 143–152.
- Ningtyas, R. R., Muhlisin, M., & Khobir, A. (2025). Optimalisasi Pembelajaran Kolaboratif dalam Meningkatkan Keterampilan Sosial dan Prestasi Akademik Siswa. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 5(2), 204–210. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v5i2.915>

- Nurhidayah, A. (2022). *Pengembangan Media Bitaraksa (Orbit Luar Angkasa) Berbasis Pembelajaran Blended Pada Materi Tata Surya Kelas Vi*. Query date: 2024-02-17 23:04:51 PG-. <http://repository.unissula.ac.id/id/eprint/27129>
- Okpatrioka Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Prihatmoko, S., & Susatyono, J. (2024). *Penggunaan Realitas Augmented untuk Pembuatan Prototipe Desain Produk : Studi Kasus pada Pengembangan Aplikasi Mobile*. 17(2), 55–66.
- Ritonga, M. M. N. ., & Halimah, S. (2023). Analisis Kemampuan Guru PAI dalam Merancang Media Pembelajaran Berbasis Digital di MAN 1 Medan. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 29–32. <https://doi.org/10.54371/ainj.v4i1.234>
- Saputri, M. G., Prasetyowati, D., Reffiane, F., & Rizki, L. M. (2024). Pengaruh Model PBL Berbantuan Video Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pelajaran IPAS. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(4), 533–538. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i4.659>
- Sari, I. P., Yulianti, N., & Tarmizi, P. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Scrapbook terhadap Hasil Belajar pada Pembelajaran Tematik Siswa Kelas IV SD Gugus X Kota Bengkulu. *Juridikdas: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 3(3), 336–344.
- Sari, R. A. (2023). *Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Smart Apps Creator Pada Pembelajaran Ipa Materi Menjelajah Angkasa Luar Di Kelas Vi Sekolah Dasar Skripsi Oleh Ratu Amalia Sari Nim a1D119140*.
- Watini, S., Shofa, S., Wulandari, A., Sri Pujiati, E., Hasmira, H., & Hermawansyah, W. (2024). Workshop Satu Sekolah Satu Chanel TV dalam Implementasi Merdeka Mengajar pada Lembaga PAUD. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(1), 41–49. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i1.340>
- Winanda, E. A., & Rafianti, W. R. (2024). Upaya Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Muatan IPAS Menggunakan Kombinasi Model PBL, TPS, dan TGT . *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(4), 431–436. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i4.609>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Yulianti, E., Adhar, Y. I., Wahyuni, S., & Yusnarti, M. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Card untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 5(2), 230–236. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v5i2.986>