

Penguatan Pembelajaran IPAS melalui Website Interaktif untuk Memahami Materi Perubahan Wujud Zat Sekolah Dasar

Strengthening IPAS Learning through Interactive Website to Understand the Topic of Changes in States of Matter in Elementary School

Kurnia Puji Lestari¹, Aan Nurfahrudianto², Jatmiko³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Nusantara PGRI Kediri, Kediri, Jawa Timur, Indonesia

kurniapujilestari280@gmail.com, aan@unpkediri.ac.id, jatmiko@unpkediri.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis website pada materi perubahan wujud zat guna meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SDN Jati Tarokan. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar siswa, di mana hanya 12 dari 32 siswa yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dengan nilai rata-rata kelas sebesar 63, berada di bawah KKTP yang ditetapkan yaitu 70. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Four-D (4-D) yang terdiri atas tahap Define, Design, Develop, dan Disseminate. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, angket validasi ahli, angket respon guru dan siswa, serta tes tertulis berupa soal evaluasi pilihan ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis website memenuhi aspek kevalidan dengan rata-rata persentase 88,3% (sangat valid), aspek kepraktisan dengan skor respon guru sebesar 94%, respon siswa uji terbatas 94%, dan respon siswa uji luas 84,45% (sangat praktis), serta aspek keefektifan dengan rata-rata nilai evaluasi siswa sebesar 82,03% dan persentase ketuntasan 95,45% pada uji coba luas (sangat efektif). Dengan demikian, media pembelajaran berbasis website layak, praktis, dan efektif digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada mata pelajaran IPAS materi perubahan wujud zat di kelas IV Sekolah Dasar.

Kata Kunci: media pembelajaran, website interaktif, perubahan wujud zat, hasil belajar, IPAS.

Abstract

This study aims to develop website-based learning media on the topic of changes in states of matter to improve learning outcomes of fourth-grade students at SDN Jati Tarokan. The background of this research is the low student learning outcomes, where only 12 out of 32 students achieved the Learning Objective Achievement Criteria (KKTP) with a class average score of 63, below the established KKTP of 70. The research method used is Research and Development (R&D) with the Four-D (4-D) development model consisting of Define, Design, Develop, and Disseminate stages. Data were collected through observation, interviews, expert validation questionnaires, teacher and student response questionnaires, and written tests in the form of multiple-choice evaluation questions. The results showed that the website-based learning media met the validity aspect with an average percentage of 88.3% (very valid), practicality with teacher response score of 94%, limited trial student response of 94%, and broad trial student response of 84.45% (very practical), as well as effectiveness with an average student evaluation score of 82.03% and a completeness percentage of 95.45% in the broad trial (very effective). Thus, website-based learning media is feasible, practical, and effective to be used as an alternative learning medium in IPAS subjects on the topic of changes in states of matter in fourth-grade Elementary School.

Keywords: learning media, interactive website, changes in states of matter, learning outcomes, IPAS.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan salah satu mata pelajaran penting yang diajarkan di Sekolah Dasar karena bertujuan untuk membentuk cara berpikir ilmiah, logis, dan sistematis dalam diri siswa sejak dini. Selama pembelajaran IPAS,

siswa melakukan berbagai aktivitas yang membantu mereka mengenal lingkungan sekitar dan fenomena alam yang terjadi di dalamnya. Pembelajaran IPA di sekolah dasar dimulai dengan pertanyaan sederhana dari sekumpulan konsep IPA, sehingga memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan secara langsung melalui pengamatan, percakapan, dan penyelidikan (Noviyanti et al., 2019). Mata pelajaran IPA membantu siswa memahami kejadian alam yang berlangsung di sekitar mereka, serta membangun sikap peduli terhadap lingkungan dan kemampuan memecahkan masalah berdasarkan pendekatan ilmiah. Pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi atau hafalan konsep, tetapi juga menekankan kegiatan penyelidikan, pengamatan, dan eksplorasi lingkungan sehingga peserta didik dapat memahami fenomena alam melalui proses ilmiah (Suliani, 2025).

Salah satu materi penting dalam pelajaran IPAS kelas IV adalah Perubahan Wujud Zat, yang mencakup berbagai proses fisika seperti mencair, membeku, menguap, menyublim, dan mengembun. Materi ini erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, seperti mencairnya es batu, penguapan air saat dijemur, atau embun di pagi hari. Namun demikian, perubahan wujud zat merupakan konsep abstrak yang tidak mudah dipahami hanya melalui penjelasan verbal atau gambar statis dalam buku teks. Materi perubahan wujud benda memerlukan media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep secara lebih konkret dan menarik karena tanpa dukungan media yang tepat siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang bersifat abstrak (Dwi & Zuhdi, 2021). Oleh karena itu, pembelajaran IPAS memerlukan media pembelajaran yang konkret, kontekstual, dan interaktif agar siswa dapat memahami materi secara menyeluruh (Hamdani et al., 2025).

Permasalahan rendahnya hasil belajar siswa seringkali menunjukkan kebosanan terhadap metode pengajaran yang hanya berfokus pada guru. Kurangnya media pembelajaran yang menarik membuat siswa sulit untuk memahami materi pelajaran, terutama materi yang kompleks seperti perubahan wujud zat. Kondisi ini menuntut adanya inovasi dalam pembelajaran, khususnya dalam pembuatan media pendidikan yang menarik dan interaktif. Berdasarkan observasi di kelas IV SDN Jati Tarokan, pembelajaran berlangsung kondusif, tetapi saat penyampaian materi guru kelas masih menggunakan metode ceramah dan memanfaatkan buku siswa serta buku guru dari Kemendikbud, LKS, buku paket, dan sumber dari internet sebagai media pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan pembelajaran kurang menarik perhatian siswa secara optimal sehingga konsentrasi siswa terganggu dan berdampak pada menurunnya hasil belajar siswa.

Berdasarkan data dokumentasi hasil tes nilai ulangan harian pada materi perubahan wujud zat, hasil belajar siswa tergolong rendah dan banyak siswa yang kesulitan dalam membedakan, menjelaskan karakteristik, dan perubahan wujud zat. Dari data tersebut menunjukkan bahwa dari 32 siswa kelas IV SDN Jati Tarokan, hanya 12 siswa yang telah mencapai ketuntasan hasil belajar, sedangkan 20 siswa lainnya belum mencapai KKTP yang ditetapkan guru. Nilai rata-rata kelas hanya mencapai 63 dengan KKTP yang ditentukan adalah 70. Dari hasil wawancara dengan guru kelas, diperoleh

informasi bahwa terdapat materi dalam mata pelajaran IPAS yang beberapa siswa cenderung sulit dan kurang dalam memahaminya, khususnya dalam membedakan jenis-jenis perubahan wujud zat, memahami karakteristik setiap wujud zat, serta menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Guru juga mengakui kesulitan yang ditemui saat menggunakan media pembelajaran yang ada, antara lain ketidaksesuaian dengan tingkat pemahaman siswa, kurangnya waktu untuk persiapan, keterbatasan sarana dan prasarana, serta kurangnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya penguatan pembelajaran melalui media yang lebih inovatif dan interaktif. Hasil belajar adalah upaya seseorang untuk mengembangkan kebiasaan baru sebagai hasil dari pengalaman terlibat dalam lingkungannya (Raharjo & Kristin, 2019). Hasil belajar merupakan perubahan-perubahan yang terjadi dalam diri siswa yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan belajar yang berlangsung di kelas (Ruhama, Inisti, & Erwin, 2021). Menurut Bloom, hasil belajar peserta didik dapat diklasifikasikan ke dalam tiga ranah utama, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan berpikir yang meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ranah afektif berkaitan dengan sikap, nilai, minat, motivasi, dan apresiasi yang tercermin dalam perilaku peserta didik, sedangkan ranah psikomotorik berhubungan dengan keterampilan dan kemampuan melakukan suatu tindakan atau gerakan secara terkoordinasi (Mahmudi et al., 2022).

Salah satu alternatif solusi yang relevan adalah pengembangan media pembelajaran berbasis website. Website merupakan kumpulan halaman yang saling terhubung melalui hyperlink dan digunakan untuk menyajikan berbagai informasi dalam bentuk teks, gambar, animasi, suara, video, maupun kombinasi dari berbagai media tersebut, baik yang bersifat statis maupun dinamis, yang dapat diakses melalui jaringan internet (Al Husna & Nafisah, 2019). Media berbasis website ini menyajikan materi perubahan wujud zat secara visual, interaktif, dan terintegrasi dengan video, animasi, kuis, serta contoh-contoh nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pengembangan media pembelajaran berbasis website berangkat dari teori konstruktivisme, yang menyatakan bahwa belajar adalah proses aktif di mana siswa membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman (Abdiyah & Subiyantoro, 2022). Media berbasis website seperti Google Sites dapat memberikan pengalaman belajar interaktif yang memperkuat pemahaman konsep secara mandiri (F. Salsabila & Aslam, 2022).

Media pembelajaran ini diharapkan dapat menumbuhkan hasil belajar dan rasa ingin tahu, serta membantu siswa memahami lebih lanjut tentang topik yang berkaitan dengan perubahan wujud zat secara menyenangkan. Menurut Saprudin & Pratama (2025), media pembelajaran berbasis website memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif siswa karena memungkinkan peserta didik mengakses materi secara lebih mudah dan mandiri selama proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran dapat mendukung perkembangan literasi digital peserta didik, yang menjadi

keterampilan penting untuk menghadapi tantangan pendidikan di era modern (Mauluddia & Yulindrasari, 2024). Guru perlu melakukan inovasi dalam pembelajaran melalui pengembangan strategi, metode, model, dan media pembelajaran yang menarik agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan mampu meningkatkan minat belajar peserta didik (Arkarani et al., 2023).

Kajian media pembelajaran menjelaskan bahwa media memiliki berbagai fungsi penting dalam proses belajar mengajar. Nurhasana (2021) menyatakan lima fungsi media pembelajaran, yaitu fungsi komunikatif, fungsi motivasi, fungsi kebermaknaan, fungsi penyetaraan pendapat, dan fungsi individualitas. Media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai sarana komunikasi antara guru dan siswa, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi belajar, menumbuhkan rasa ingin tahu, serta membantu siswa memahami materi secara lebih jelas dan bermakna. Silahuddin (2022) mengklasifikasikan media pembelajaran ke dalam empat kategori, yaitu media visual, media audio, media audio visual, dan multimedia. Website interaktif termasuk dalam kategori multimedia karena menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, dan video yang didukung oleh teknologi digital.

Berbagai penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas media berbasis website dalam pembelajaran. Penelitian oleh Winahyu et al. (2024) berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website pada Mata Pelajaran IPAS Materi Wujud Zat dan Perubahannya Kelas IV SDN Sidomukti 03" menunjukkan hasil yang positif terhadap pemahaman siswa. Darniyanti et al. (2023) dalam penelitiannya tentang pengembangan media pembelajaran berbasis web Google Sites pada pembelajaran IPAS di kelas IV SD juga melaporkan peningkatan ketuntasan siswa dengan rata-rata 88,89% dalam kategori sangat efektif. Fadilah (2019) dalam penelitiannya tentang pengembangan media pembelajaran berbasis website IPA materi gaya dan gerak membuktikan keefektifan dari hasil ketuntasan siswa rata-rata 88,89% setelah penggunaan media tersebut. Perbedaan penelitian ini terletak pada kebaruan media yang dikembangkan, di mana media website yang dikembangkan dilengkapi dengan halaman muka, CP/TP, petunjuk penggunaan, materi, kuis, video pembelajaran yang dikembangkan sendiri oleh peneliti, daftar pustaka, dan profil. Selain itu, media ini dapat diakses melalui dua cara yaitu berupa tautan (link) dan QR code, sehingga mempermudah guru dan peserta didik dalam mengakses media pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui kevalidan media pembelajaran berbasis website pada materi perubahan wujud zat yang sesuai dan menarik bagi siswa kelas IV SDN Jati Tarokan; (2) mengetahui kepraktisan media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan wujud zat kelas IV di SDN Jati Tarokan; dan (3) mengetahui keefektifan media pembelajaran berbasis website pada materi perubahan wujud zat kelas IV di SDN Jati Tarokan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis website pada materi perubahan wujud zat. Gambaran ringkas pendekatan, jenis, lokasi penelitian, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data disajikan pada tabel berikut.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Four-D (4-D) menurut Thiagarajan (1974) yang terdiri atas empat tahapan, yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran). Tahap Define bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran melalui analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap Design bertujuan merancang media pembelajaran berbasis website dengan menyusun tes, memilih media dan format, serta membuat desain awal. Tahap Develop bertujuan menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis website yang telah melalui validasi ahli dan uji coba. Tahap Disseminate bertujuan menyebarluaskan produk yang telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

Lokasi penelitian dilaksanakan di SDN Jati Tarokan, Kecamatan Tarokan, Kabupaten Kediri. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN Jati Tarokan yang berjumlah 32 siswa. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive dengan pembagian 10 siswa untuk uji coba terbatas dan 22 siswa untuk uji coba luas.

Teknik pengumpulan data meliputi: (1) Observasi, yaitu pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran IPAS di kelas IV SDN Jati Tarokan; (2) Wawancara terbatas kepada guru kelas IV dan beberapa siswa untuk menggali permasalahan pembelajaran; (3) Angket (kuesioner), yaitu angket validasi ahli materi dan ahli media, serta angket respon guru dan siswa; dan (4) Tes tertulis berupa 25 soal pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis website.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini mencakup tiga aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Berikut adalah uraian teknik analisis data untuk masing-masing aspek.

Kevalidan diukur menggunakan angket validasi dari ahli materi dan ahli media. Persentase skor validasi dihitung menggunakan rumus berikut (Akbar, 2015:78):

$$V_{-ah} = (TSe / TSh) \times 100\%$$

Keterangan: TSe = total skor empirik yang dicapai berdasarkan penilaian ahli; TSh = total skor maksimal yang diharapkan.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor Kevalidan

No.	Persentase	Kriteria
1.	81,00% – 100,00%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
2.	61,00% – 80,00%	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil

No.	Persentase	Kriteria
3.	41,00% – 60,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4.	21,00% – 40,00%	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan
5.	00,00% – 20,00%	Sangat tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (2017)

Kepraktisan diukur berdasarkan respon guru dan siswa. Persentase kepraktisan guru dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kepraktisan} = (TSe / TSh) \times 100\%$$

Keterangan: TSe = total skor empirik; TSh = total skor maksimal. Sedangkan persentase respon siswa dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Respon Siswa} = (A / B) \times 100\%$$

Keterangan: A = jumlah jawaban Ya; B = jumlah skor maksimal jawaban Ya.

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan Media Berbasis Website

No.	Persentase (%)	Kategori
1.	0 – 20	Tidak Praktis
2.	21 – 40	Kurang Praktis
3.	41 – 60	Cukup Praktis
4.	61 – 80	Praktis
5.	81 – 100	Sangat Praktis

Sumber: Irsalina dan Kusumawati (2018)

Keefektifan diukur berdasarkan hasil belajar siswa melalui soal evaluasi pilihan ganda. Setiap pertanyaan yang dijawab dengan benar akan mendapatkan nilai 4, sehingga total skor tertinggi adalah 100. Nilai individu siswa dihitung dengan rumus:

$$P = (TSe / TSh) \times 100\%$$

Ketuntasan belajar secara klasikal dihitung menggunakan rumus:

$$KBK = (\Sigma \text{Jumlah Siswa Mendapat} \geq 70 / \text{Jumlah Siswa}) \times 100\%$$

Tabel 4. Kategori Keefektifan Media Pembelajaran

No.	Persentase Keefektifan	Tingkat Keefektifan	Kriteria
1.	0% – 20%	Sangat tidak efektif	Tidak efektif
2.	21% – 40%	Tidak efektif	Tidak efektif
3.	41% – 60%	Kurang efektif	Tidak efektif
4.	61% – 80%	Cukup efektif	Tidak efektif
5.	81% – 100%	Sangat efektif	Efektif

Sumber: Riduwan (2015:15)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis website pada materi perubahan wujud zat untuk siswa kelas IV SDN Jati Tarokan. Proses pengembangan dilaksanakan melalui empat tahapan model 4-D, yaitu Define, Design, Develop, dan Disseminate.

Tahap Define (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian bertujuan mengidentifikasi dan menjelaskan kebutuhan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan informasi terkait produk yang akan dikembangkan. Tahap ini terdiri atas lima langkah analisis.

Analisis Awal-Akhir (Front-end Analysis). Analisis awal dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap guru kelas IV SDN Jati Tarokan. Hasil analisis menunjukkan bahwa guru masih dominan menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran berlangsung satu arah dan menyebabkan siswa mudah merasa bosan. Media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi karena hanya memanfaatkan buku siswa, buku guru, LKS, buku paket, dan sumber internet. Berdasarkan data dokumentasi hasil nilai ulangan harian, dari 32 siswa kelas IV, hanya 12 siswa yang mencapai ketuntasan belajar, sedangkan 20 siswa lainnya belum mencapai KKTP yang telah ditetapkan. Nilai rata-rata kelas hanya mencapai 63, sedangkan KKTP yang ditentukan adalah 70.

Analisis Peserta Didik (Learner Analysis). Analisis dilakukan dengan menyebarkan angket kebutuhan kepada peserta didik kelas IV SDN Jati Tarokan. Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa, ada 56,25% siswa yang tidak menyukai pelajaran IPAS khususnya materi perubahan wujud zat, dan 62,5% siswa mengalami penurunan hasil belajar dikarenakan kurangnya kreativitas guru pada saat mengajar, ketidaksesuaian dengan tingkat pemahaman siswa, kurangnya waktu untuk persiapan, keterbatasan sarana dan prasarana, serta rendahnya minat siswa.

Analisis Tugas (Task Analysis). Analisis tugas dilakukan dengan cara membuat tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran terkait materi yang akan dikembangkan melalui media pembelajaran berbasis website. Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang dirumuskan tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)
Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	1) Setelah mengamati tayangan Google Sites, peserta didik mampu memahami materi perubahan wujud zat dengan tepat. 2) Peserta didik mampu mendeskripsikan karakteristik wujud zat/materi. 3) Peserta didik mampu menelaah bagaimana perubahan wujud zat dapat terjadi dengan tepat.

Analisis Konsep (Concept Analysis). Analisis konsep dilakukan dengan menentukan isi materi dalam media website yang akan dikembangkan. Materi diawali dengan pembahasan mengenai macam-macam wujud zat yang meliputi benda padat, benda cair, dan benda gas. Selanjutnya, peserta didik mempelajari karakteristik atau sifat dari setiap wujud zat untuk memahami perbedaan masing-masing. Setelah memahami jenis dan sifat wujud zat, peserta didik mempelajari berbagai bentuk perubahan wujud zat

yang terdiri atas mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal.

Analisis Tujuan Pembelajaran (Specifying Instructional Objectives). Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menetapkan petunjuk pencapaian pembelajaran yang berlandaskan pada telaah konten dan analisis kurikulum. Dengan mendokumentasikan sasaran pembelajaran, peneliti mampu memahami topik-topik yang akan disajikan dalam media pengajaran berbasis website, menetapkan kerangka soal, dan mengevaluasi sejauh mana sasaran pembelajaran berhasil dicapai.

Tahap Design (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan merancang media pembelajaran berbasis website yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPAS. Tahap ini meliputi penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal.

Penyusunan Tes (Criterion-test Construction). Instrumen tes disusun berupa 25 soal pilihan ganda yang diintegrasikan ke dalam media pembelajaran berbasis website. Penyusunan soal didasarkan pada indikator pencapaian tujuan pembelajaran sehingga setiap butir soal mampu mengukur penguasaan konsep peserta didik terhadap materi perubahan wujud zat.

Pemilihan Media (Media Selection). Peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis website karena dapat menyesuaikan analisis siswa, analisis konsep, serta analisis tugas berdasarkan sifat pengguna yang ditargetkan. Pemilihan media website ini bermanfaat untuk mendukung siswa dalam mencapai kompetensi utama dan kompetensi dasar yang diinginkan.

Pemilihan Format (Format Selection). Pada tahap ini, peneliti merancang format isi media pembelajaran berbasis website agar materi dapat disajikan secara sistematis, menarik, dan mudah dipahami. Format yang dipilih meliputi penyusunan menu utama, navigasi, tampilan halaman, penyajian materi, penggunaan gambar pendukung, video pembelajaran, latihan soal, serta evaluasi yang disusun sesuai dengan capaian pembelajaran pada materi perubahan wujud zat.

Desain Awal (Initial Design). Peneliti membuat media pembelajaran berbasis website sesuai dengan hasil analisis kebutuhan, tujuan pembelajaran, materi perubahan wujud zat, serta format yang telah ditentukan. Media pembelajaran dirancang dengan menyusun struktur website yang terdiri atas halaman beranda, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi, video pembelajaran, latihan soal evaluasi, dan profil pengembang. Setelah rancangan awal selesai dibuat, produk dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk memperoleh saran, masukan, dan perbaikan.

Tahap Develop (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, peneliti menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis website pada materi perubahan wujud zat. Media yang dikembangkan terdiri atas beberapa komponen, yaitu halaman utama yang dilengkapi QR Code, menu petunjuk penggunaan, Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran

(TP), materi pembelajaran, video pembelajaran, kuis, daftar pustaka, serta profil penulis. Desain awal media website yang dikembangkan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Desain Awal Komponen Media Website

No.	Komponen	Deskripsi
1.	Halaman Utama	Menampilkan nama media pembelajaran dan QR Code untuk kemudahan akses
2.	Menu Utama	Terdapat menu petunjuk, CP/TP, materi, video, kuis, daftar pustaka, dan profil
3.	Petunjuk Penggunaan	Panduan penggunaan media untuk guru dan peserta didik
4.	CP/TP	Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran materi perubahan wujud zat
5.	Materi	Penyajian materi wujud zat dan perubahannya secara interaktif dengan gambar
6.	Video Pembelajaran	Video yang dikembangkan sendiri oleh peneliti untuk visualisasi proses perubahan wujud zat
7.	Kuis Interaktif	Soal evaluasi 25 butir pilihan ganda dengan petunjuk pengerjaan yang jelas
8.	Daftar Pustaka	Sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan media
9.	Profil Penulis	Identitas pengembang media pembelajaran

Tahap pengembangan juga meliputi uji kelayakan atau validasi oleh dua validator ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Setelah mendapat validasi para ahli, langkah selanjutnya adalah melakukan revisi sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan. Produk yang telah direvisi kemudian diuji coba kepada siswa dalam dua tahap, yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas.

Analisis Kevalidan

Validasi produk dilakukan oleh dua validator ahli, yaitu validator ahli materi dan validator ahli media. Hasil validasi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Materi dan Media

No.	Validator	Persentase (%)	Kriteria
1.	Validator Ahli Materi	96,6%	Sangat Valid
2.	Validator Ahli Media	80%	Cukup Valid
	Rata-rata	88,3%	Sangat Valid

Validasi materi dilakukan oleh validator ahli materi dan memperoleh skor persentase 96,6%, sehingga termasuk kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa materi perubahan wujud zat yang disajikan dalam media website memiliki kualitas isi yang sangat baik, mencakup kejelasan materi, kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran, ketepatan ilustrasi, dan keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Validasi media dilakukan oleh validator ahli media dan memperoleh skor 80%, sehingga termasuk kriteria cukup valid dan dapat digunakan untuk penelitian dengan beberapa perbaikan. Revisi dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli media, yang meliputi

perbaikan tampilan, konsistensi bahasa pada kuis, dan penambahan video serta petunjuk pengerjaan.

Rata-rata skor validasi dari kedua validator mencapai 88,3%, yang berada dalam kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis website memenuhi indikator kejelasan, kesesuaian materi, kemudahan penggunaan, dan daya tarik yang sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV SD. Temuan ini didukung oleh penelitian Mulder, Khoiri, & Hayat (2023) yang mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Selain itu, penelitian Mufidah & Habibi (2022) juga menunjukkan bahwa media berbasis web yang dikembangkan memperoleh kategori valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Revisi Produk

Media pembelajaran berbasis website mengalami perbaikan setelah tahap validasi ahli. Revisi yang dilakukan meliputi: (1) memperbesar tampilan bagan perubahan wujud zat pada halaman cover judul agar lebih mudah dibaca; (2) mengganti gambar contoh dari membeku dengan gambar yang lebih mudah diterima oleh siswa; (3) menambahkan video proses perubahan wujud zat; (4) menyesuaikan penggunaan kata yang konsisten pada kuis antara penyebutan "zat" dan "materi"; serta (5) menambahkan petunjuk pengerjaan kuis agar siswa dapat mengerjakan soal dengan lebih terarah. Perbaikan ini dilakukan berdasarkan masukan dari validator ahli media sehingga produk akhir yang dihasilkan lebih berkualitas dan sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV SD.

Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas. Desain alur uji coba disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Desain Alur Uji Coba Produk

No.	Tahap	Item	Keterangan
1.	Validasi Ahli	Media pembelajaran berbasis website materi perubahan wujud zat	Validasi ahli materi dan ahli media pembelajaran
2.	Revisi	Media pembelajaran berbasis website materi perubahan wujud zat	Tindak lanjut revisi berdasarkan masukan validator
3.	Uji Coba Terbatas	Produk yang sudah direvisi (10 siswa, 20 Mei 2026)	Siswa kelas IV SDN Jati Tarokan
4.	Uji Coba Luas	Produk yang sudah direvisi (22 siswa, 21 Mei 2026)	Siswa kelas IV SDN Jati Tarokan

Uji coba terbatas dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2026 dengan melibatkan 10 siswa kelas IV SDN Jati Tarokan. Peneliti mengajak peserta didik untuk belajar menggunakan media pembelajaran website, mulai dari pemberian rangsangan, merumuskan masalah, pengumpulan data, pembuktian hasil, hingga menarik kesimpulan. Pada akhir kegiatan, peserta didik diberikan soal evaluasi untuk mengukur peningkatan kemampuan mereka setelah menggunakan media pembelajaran berbasis website.

Uji coba luas dilaksanakan pada tanggal 21 Mei 2026 dengan melibatkan 22 siswa kelas IV SDN Jati Tarokan. Prosedur pelaksanaan uji coba luas sama dengan uji coba terbatas, namun melibatkan lebih banyak siswa agar hasil yang diperoleh lebih representatif dan dapat menggambarkan efektivitas media secara lebih luas.

Analisis Kepraktisan

Kepraktisan media pembelajaran berbasis website diukur berdasarkan angket respon guru dan angket respon siswa. Hasil angket kepraktisan guru disajikan pada Tabel 9, sementara hasil angket respon siswa pada uji coba terbatas dan uji coba luas disajikan pada Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 9. Hasil Angket Kepraktisan Guru

Komponen	Hasil
Jumlah Skor	47
Skor Maksimal	50
Persentase Skor	94%
Kategori	Sangat Praktis

Tabel 10. Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Terbatas (n = 10)

Komponen	Hasil
Jumlah Hasil Respon	94
Jumlah Respon Maksimal	100
Persentase Respon Peserta Didik	94%
Kategori	Sangat Praktis

Tabel 11. Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Luas (n = 22)

Komponen	Hasil
Jumlah Hasil Respon	188
Jumlah Respon Maksimal	220
Persentase Respon Peserta Didik	84,45%
Kategori	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 9, 10, dan 11, media pembelajaran berbasis website memperoleh persentase respon guru sebesar 94%, respon siswa uji terbatas sebesar 94%, dan respon siswa uji luas sebesar 84,45%. Seluruh hasil tersebut berada dalam kategori sangat praktis (81%–100%). Hasil ini menunjukkan bahwa media website yang dikembangkan mudah digunakan, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV SD. Peserta didik merasa senang dan aktif selama proses pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat menggunakan media ini. Media pembelajaran berbasis website ini dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif dan memusatkan perhatian peserta didik selama pembelajaran berlangsung.

Temuan kepraktisan ini memperkuat bukti dari penelitian sebelumnya. Darniyanti et al. (2023) menegaskan bahwa media berbasis web Google Sites dapat membantu peserta didik memahami pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hidayatillah, Wisudaningsih, & Pratama (2022) juga menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites memperoleh kategori sangat praktis berdasarkan hasil uji kepraktisan oleh guru dan siswa, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Penelitian Tambunan & Siagian (2022) menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis website memperoleh penilaian kepraktisan dengan kategori sangat baik dari guru maupun siswa. Berdasarkan hasil uji kepraktisan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis website yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis dan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk mendukung peningkatan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik.

Analisis Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran berbasis website diukur berdasarkan perbandingan nilai rata-rata ulangan harian (UH) sebelum penggunaan media dengan nilai rata-rata soal evaluasi setelah penggunaan media. Hasil uji coba terbatas disajikan pada Tabel 12 dan hasil uji coba luas disajikan pada Tabel 13.

Tabel 12. Hasil Keefektifan Uji Coba Terbatas (n = 10)

Komponen	Sebelum (UH)	Sesudah (Evaluasi)
Rata-rata Nilai	63,1	76,6
Jumlah Siswa Tuntas	-	7 siswa
Persentase Ketuntasan	-	70%
Kategori	-	Cukup Efektif

Tabel 13. Hasil Keefektifan Uji Coba Luas (n = 22)

Komponen	Sebelum (UH)	Sesudah (Evaluasi)
Rata-rata Nilai	71,3	84,5
Jumlah Siswa Tuntas	-	21 siswa
Persentase Ketuntasan	-	95,45%
Kategori	-	Sangat Efektif

Berdasarkan Tabel 12, pada uji coba terbatas yang melibatkan 10 peserta didik, nilai rata-rata ulangan harian sebesar 63,1 meningkat menjadi 76,6 pada soal evaluasi dengan persentase ketuntasan 70%. Sementara itu, berdasarkan Tabel 13, pada uji coba luas yang melibatkan 22 peserta didik, nilai rata-rata ulangan harian sebesar 71,3 meningkat menjadi 84,5 pada soal evaluasi dengan persentase ketuntasan sebesar 95,45%. Setelah diakumulasikan berdasarkan jumlah peserta didik dari kedua uji coba, diperoleh rata-rata nilai soal evaluasi sebesar 82,03%, yang berada di atas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan, yaitu 70.

Peningkatan signifikan hasil belajar tersebut sejalan dengan temuan empiris penelitian terdahulu. Darniyanti et al. (2023) melaporkan peningkatan hasil ketuntasan siswa dengan rata-rata 88,89% dalam kategori sangat efektif setelah penggunaan media berbasis web Google Sites. Fadilah (2019) juga membuktikan keefektifan dari hasil ketuntasan siswa rata-rata 88,89% setelah penggunaan media pembelajaran berbasis

website. Selain itu, Annisa, Sugiarti, dan Handayani (2021) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis website mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan dalam proses pembelajaran. Winahyu et al. (2024) juga menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis website pada mata pelajaran IPAS materi wujud zat dan perubahannya kelas IV SDN Sidomukti 03 terbukti efektif meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa.

Meningkatnya hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis website menunjukkan bahwa media ini berhasil mengubah pembelajaran yang bersifat abstrak dan satu arah menjadi pembelajaran yang lebih konkret, interaktif, dan menyenangkan. Media website yang memuat teks, gambar, video, dan kuis interaktif dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa, sehingga setiap siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajarnya masing-masing. Tampilan yang menarik dan navigasi yang mudah digunakan juga berkontribusi pada meningkatnya motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan Saprudin & Pratama (2025) bahwa media pembelajaran berbasis website memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif siswa karena memungkinkan peserta didik mengakses materi secara lebih mudah dan mandiri.

Berdasarkan hasil analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis website yang dikembangkan telah memenuhi ketiga aspek kelayakan. Media ini valid secara konten dan tampilan, praktis digunakan oleh guru maupun siswa, serta efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SDN Jati Tarokan pada materi perubahan wujud zat. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis website layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada mata pelajaran IPAS materi perubahan wujud zat di kelas IV Sekolah Dasar.

Tahap Disseminate (Penyebaran)

Tahap Disseminate dilakukan setelah keseluruhan tahap pengembangan dan uji coba produk telah selesai dilaksanakan. Pada tahap ini, media pembelajaran berbasis website yang telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif disebarluaskan kepada pihak-pihak terkait, khususnya guru kelas IV SDN Jati Tarokan dan kepala sekolah sebagai pertimbangan kebijakan penggunaan media pembelajaran di sekolah. Media dapat diakses melalui dua cara, yaitu melalui tautan (link) dan QR Code yang disediakan pada halaman utama website, sehingga mempermudah akses baik bagi guru maupun peserta didik kapan pun dan di mana pun.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Pertama, media pembelajaran berbasis website pada materi perubahan wujud zat yang dikembangkan memenuhi aspek kevalidan dengan rata-rata persentase validasi sebesar 88,3% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini ditunjukkan dari skor validasi ahli materi sebesar 96,6% (sangat valid) dan skor validasi

ahli media sebesar 80% (cukup valid), sehingga media layak digunakan dalam pembelajaran materi perubahan wujud zat di kelas IV SD.

Kedua, media pembelajaran berbasis website yang dikembangkan memenuhi aspek kepraktisan dengan persentase respon guru sebesar 94%, respon siswa pada uji coba terbatas sebesar 94%, dan respon siswa pada uji coba luas sebesar 84,45%. Seluruh hasil tersebut berada dalam kategori sangat praktis, yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV SD.

Ketiga, media pembelajaran berbasis website yang dikembangkan memenuhi aspek keefektifan. Pada uji coba terbatas, nilai rata-rata siswa meningkat dari 63,1 menjadi 76,6 dengan persentase ketuntasan 70%. Pada uji coba luas, nilai rata-rata meningkat dari 71,3 menjadi 84,5 dengan persentase ketuntasan 95,45%. Setelah diakumulasi, rata-rata nilai evaluasi mencapai 82,03%, berada di atas KKTP yang ditetapkan (70), sehingga media pembelajaran berbasis website dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SDN Jati Tarokan pada materi perubahan wujud zat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut. Bagi Kepala Sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan atau pertimbangan dalam menentukan kebijakan sekolah terkait penggunaan media pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan pemahaman materi dan hasil belajar siswa. Bagi Guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam meningkatkan kreativitas menciptakan media pembelajaran pada materi perubahan wujud zat yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, sehingga dapat memotivasi, meningkatkan pemahaman, dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Bagi Peneliti Selanjutnya, diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis website dengan materi yang lebih luas, jenjang pendidikan yang berbeda, atau menambahkan fitur-fitur yang lebih interaktif, seperti simulasi dan permainan edukatif, guna memperluas manfaat dari penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiyah, L., & Subiyantoro. (2022). Penerapan Teori Konstruktivistik Dalam Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 5(2), 127–136. <https://doi.org/10.30651/else.v5i2.6951>
- Al Husna, H. I., & Nafisah, S. (2019). Analisis Elemen Kunci Website Berdasar Konsep Sheddoff Pada Website Perpustakaan Universitas Islam Indonesia. *UNILIB: Jurnal Perpustakaan*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.20885/unilib.vol10.iss1.art1>
- Arkarani, Y., Bulan, S., Wulandari, Malani, P., & Maulidi, B. (2023). Inovasi Guru Menciptakan Komunikasi Pembelajaran yang Sukses dan Berpengaruh. *Edification Journal: Pendidikan Agama Islam*, 6(1), 37–51. <https://jurnal.staibslg.ac.id/index.php/ej/article/view/588/321>
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Darniyanti, Y., Hader, Antik, E., & Putri, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Pada Pembelajaran IPAS Di Kelas IV SD. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 3(2), 14586–14597. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2039/1526>
- Dwi, A. M., & Zuhdi, U. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Articulate Storyline 3 Pada Materi Sifat Dan Perubahan Wujud Benda Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD. *JPPGSD: Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(8), 3093–3102. <https://doi.org/10.26740/jppgsd.v9n8.p3093-3102>
- Fadilah, L. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website IPA Materi Gaya Dan Gerak Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV MI Imami Kepanjen (Skripsi). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/16552>
- Hamdani, F., Nuryadi, H., & Aulia, M. (2025). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif IPA untuk Anak Sekolah Dasar Kelas IV Berbasis Multimedia. *Digital Transformation Technology (Digitech)*, 4(2), 1260–1266. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i2.5392>
- Harsiwi, U. B., & Arini, L. D. D. (2020). Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1104–1113. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.505>
- Lutfiah, D. (2023). Penggunaan Aplikasi Google Sites Sebagai Media Pembelajaran Inovatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Pembelajaran IPAS Kelas 4 SDN Ngaglik 01 Batu. *JPTWH: Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora*, 2(1), 93–118. <https://jurnal.widyahumaniora.org/>
- Mahmudi, I., Athoillah, M. Z., Wicaksono, B. E., & Amir, R. K. (2022). Taksonomi Hasil Belajar Menurut Benyamin S. Bloom. *Jurnal Mudima*, 2(9), 3507–3514. <https://doi.org/10.55927/mudima.v2i9.1132>
- Mauluddia, Y., & Yulindrasari, H. (2024). Peran Literasi Digital dalam Mendukung Perkembangan Anak Usia Dini melalui Pemanfaatan Teknologi. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(5), 1224–1234. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i5.6166>
- Novitasari, D., & Kurniawati, R. (2023). Optimalisasi Pengalaman Belajar Siswa SD melalui Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web. *Nusantara Educational Review*, 1(1), 43–55. <https://doi.org/10.55732/ner.v1i1.1006>
- Noviyanti, E., Rusdi, R., & Ristanto, R. H. (2019). Guided Discovery Learning Based on Internet and Self Concept: Enhancing Student's Critical Thinking in Biology. *Indonesian Journal of Biology Education*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.31002/ijobe.v2i1.1196>

- Raharjo, W. T., & Kristin, F. (2019). Peningkatan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran Make a Match Pada Kelas 4 SD. *Satya Widya*, 35(2), 168–175. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2019.v35.i2.p168-175>
- Riduwan. (2015). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Ruhama, Inisti, A., & Erwin, E. (2021). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3841–3849. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1422>
- Salsabila, F., & Aslam. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6088–6096. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/3155/pdf>
- Saprudin, & Pratama, A. T. (2025). The Effect Of Website-Based Digital Learning Media On Students' Cognitive Learning Outcomes In Class X Biology Materia. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 18(1), 138–147. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/biosfer>
- Silahuddin, A. (2022). Pengenalan Klasifikasi, Karakteristik, Dan Fungsi Media Pembelajaran MA Al-Huda Karang Melati. *Idaarotul 'Ulum (Jurnal Prodi MPI)*, 4(2), 162–175.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suliani. (2025). Pengembangan Pengetahuan Sains melalui Metode Eksplorasi Lingkungan Sekitar Anak. *JKPI: Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 5(2), 117–126. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/jkpi/article/view/42387/2524>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University.
- Winahyu, R. S., Wardana, M. Y. S., & Ardiyanto, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website pada Mata Pelajaran IPAS Materi Wujud Zat dan Perubahannya Kelas IV SDN Sidomukti 03. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 1345–1357. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/19941/9772>
- Wulandari, S., & Zuhro, N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Google Sites Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Dinamika Sosial: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 2(1), 87–101. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v3i1.423>