

PENGEMBANGAN BAPAKAT (BAHAN AJAR IPA KONTEKSTUAL ALAM TANJUNG PUTING) BERBASIS WEB PADA MATERI IPA KELAS VII EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Development of BAPAKAT (Contextual Natural Science Teaching Materials In Tanjung Puting) Web-Based on Class VII Science Materials on Ecology and Biodiversity

Nuha Rifqia^{1*}

Bulkani²

Agung Riadin³

dst

¹Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangka Raya , Kalimantan Tengah, Indonesia

² Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangka Raya , Kalimantan Tengah, Indonesia

³ Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangka Raya , Kalimantan Tengah, Indonesia

*email:

nuharifqia87@gmail.com

bulkaniardiansyah@gmail.com

agungriadin29@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Bahan Ajar IPA Kontekstual Alam Tanjung Puting (BAPAKAT) berbasis web yang mengintegrasikan konteks alam Tanjung Puting pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Kelas VII serta menguji kelayakan, efektivitas dan kepraktisan penggunaannya terhadap respon dan hasil belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas VII SMP Negeri 8 Arut selatan sebanyak 20 siswa pada uji coba terbatas dan 60 siswa SMP Negeri 2 Kumai pada uji coba diperluas, serta tiga orang guru IPA. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, angket respon guru dan siswa, serta tes hasil belajar.

Hasil penilaian ahli materi menunjukkan skor 4,83 dengan predikat Sangat Valid dan ahli media sebesar 4,8 dengan predikat Sangat Valid serta validasi dari ahli bahasa dengan skor 4 dengan predikat Valid. Bahan Ajar ini juga dinyatakan Sangat Praktis berdasarkan hasil respons siswa dengan skor di dalam rentang $>3,25 \times 4,00$. Berdasarkan respons guru dari seluruh aspek penilaian menunjukkan skor di dalam rentang $>3,25 \times 4,00$, yang artinya Sangat Praktis. Bahan ajar BAPAKAT dinyatakan Efektif berdasarkan nilai pretest dan posttest. Pada uji coba terbatas dengan nilai N-Gain 0,41 (Kategori Sedang) dan hasil uji coba diperluas nilai N-Gain 0,56 (Kategori Sedang). Dengan demikian, bahan ajar BAPAKAT berbasis web dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci:

Bahan ajar 1
IPA 2
Tanjung Puting 3
Web 4
Ekologi dan keanekaragaman hayati 5

Keywords:

Teaching materials 1
Science 2
Tanjung Puting 3
Web 4
Ecology and biodiversity 5

Abstract

This study aims to develop web-based Tanjung Puting Natural Contextual Science Teaching Materials (BAPAKAT) that integrate the natural context of Tanjung Puting into Ecology and Biodiversity for Grade VII students and to test their feasibility, effectiveness, and practicality in terms of student responses and learning outcomes.

This study employed the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model. Subjects included 20 seventh-grade students at SMP Negeri 8 Arut Selatan in the limited trial and 60 students at SMP Negeri 2 Kumai in the expanded trial, along with three science teachers. The research instruments included expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, and learning outcome tests.

The assessment results from the material expert showed a score of 4.83, categorized as Very Valid, from the media expert a score of 4.8, categorized as Very Valid, and from the language expert a score of 4, categorized as Valid. This teaching material was also deemed Very Practical based on student responses, with scores ranging from $>3.25 \times 4.00$. Based on teacher responses from all aspects of the assessment, the score is in the range of $>3.25 \times 4.00$, which means Very Practical. The BAPAKAT teaching material is declared Effective based on the pretest and posttest scores. In the limited trial with an N-Gain value of 0.41 (Moderate Category) and the results of the expanded trial the N-Gain value is 0.56 (Moderate Category). Thus, the web-based BAPAKAT teaching material is declared valid, practical, and effective.



©2026 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan nasional saat ini diarahkan untuk menciptakan sumber daya manusia yang unggul melalui transformasi sistem pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan karakter bangsa (Sriyanto, 2024). Arah pendidikan

ini direalisasikan melalui Kurikulum Merdeka yang menekankan pada fleksibilitas pembelajaran dan pengembangan profil pelajar Pancasila (Riyadi et al., 2025). Selain itu, pendidikan menjadi hal yang sangat berperan dalam menjalankan generasi Indonesia pada masa yang akan datang (Lestari et al., 2023). Upaya pencapaian tujuan Pendidikan nasional digalakkan di seluruh tingkatan pendidikan. Salah satunya adalah Pendidikan pada tingkat sekolah menengah.

Pendidikan pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) berfungsi sebagai jembatan transisi untuk membekali murid dengan literasi dasar dan kemampuan berpikir kritis sebelum memasuki jenjang yang lebih spesifik (Dwita et al., 2024). Dengan memperhatikan perubahan zaman dan kemajuan teknologi saat ini, pendidikan di Indonesia, khususnya guru, harus inovatif dan kreatif dalam menggunakan teknologi untuk meningkatkan kualitas belajar siswa. (Bulkani et al., 2022) Proses pembelajaran diarahkan untuk menumbuhkan kecakapan abad 21, yang meliputi keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Fernando & Sabri, 2022)

Salah satu mata pelajaran yang krusial di jenjang Pendidikan SMP adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memfasilitasi siswa untuk memahami gejala-gejala alam secara sistematis melalui pengamatan dan penalaran yang logis (Lestari et al., 2023). Pembelajaran IPA diharapkan mampu meningkatkan ketertarikan rasa ingin tahu, mengerti diri sendiri dan lingkungannya, berperan aktif, mengembangkan keterampilan inkuiri dan mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep IPA (Darniyanti, 2023). Oleh karena itu, dalam pembelajaran IPA sudah seharusnya memerlukan bahan ajar yang menarik dan mudah dalam menunjang proses belajar bagi peserta didik. Karena struktur dan konten atau isi IPA bersifat konsep yang abstrak, sehingga dengan adanya media mampu membuat menjadi lebih konkret atau nyata (Fadillah & Aslam, 2022).

Salah satu materi IPA yang penting untuk diajarkan adalah materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati yang merupakan pondasi penting dalam kurikulum IPA untuk menanamkan karakter peduli lingkungan sejak dini. Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati terkait dengan isu konservasi, pemanfaatan sumber daya alam, dan dampak aktivitas manusia terhadap kehidupan makhluk hidup (Kade Surya Dwianggreni et al., 2025). Melalui pemahaman ekologi, siswa belajar tentang kepedulian terhadap lingkungan, mengelola dan merawat lingkungan hidup dengan benar, serta mendorong upaya pelestarian lingkungan hidup. (Labobar & Kapojos, 2023). Penanaman karakter peduli lingkungan pada siswa sejak dini membantu siswa menyadari peran manusia dalam menjaga keseimbangan alam semesta (Saputro et al., 2021)

Kenyataan di lapangan, khususnya berdasarkan observasi di SMPN 8 Arut Selatan, menunjukkan adanya kesenjangan antara materi pelajaran dan pemahaman kontekstual siswa. Proses pembelajaran IPA pada materi Ekologi masih didominasi oleh metode konvensional berbasis teks buku cetak yang kurang memberikan visualisasi dinamis. Hasil wawancara dengan guru IPA mengungkapkan bahwa siswa seringkali kesulitan membayangkan interaksi nyata dalam ekosistem karena keterbatasan media. Hal ini didukung oleh data hasil tes awal siswa yang menunjukkan rata-rata ketuntasan hanya mencapai 40%. Selain itu, salah satu potensi lokal keanekaragaman hayati di Kotawaringin Barat yaitu Taman Nasional Tanjung Puting masih minim pemanfaatannya. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh guru, survei visitasi menunjukkan bahwa kurang dari 5% siswa yang pernah berkunjung langsung ke Taman Nasional Tanjung Puting (TNTP) meskipun lokasinya berada di daerah mereka sendiri. Fenomena ini menegaskan bahwa sekolah membutuhkan pengembangan bahan ajar yang mampu menghadirkan pengalaman visual lokal TNTP secara lebih dekat kepada siswa. Dengan mengembangkan bahan ajar yang diintegrasikan potensi lokal seperti Taman Nasional Tanjung Puting dalam bahan ajar akan membuat pembelajaran IPA menjadi lebih relevan dan kontekstual (Dwita et al., 2024). Melalui bahan ajar ini, siswa dapat mengamati secara visual dan berimajinasi seolah-olah mereka hadir langsung menyaksikan keanekaragaman hayati yang ada di TNTP.

Untuk mendapatkan pengalaman visual yang menarik, guru perlu menggunakan bahan ajar digital yang penggunaannya dapat diakses secara *online* (Fernando & Sabri, 2022). Perkembangan teknologi yang semakin maju mengharuskan adanya inovasi dan transformasi dalam pembelajaran (Fadil Akbar & Sholeh, 2023). Salah satu cara untuk mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi adalah dengan memanfaatkan web salah satunya *google sites*. Penggunaan teknologi berbasis web, khususnya platform *Google Sites*, memungkinkan integrasi berbagai format media seperti video, gambar, dan simulasi interaktif dalam satu tautan tunggal (Lestari et al., 2023). Adapun kelebihan *google sites* yaitu *google sites* dapat digunakan secara gratis selama memiliki akun *google*, *google sites* tidak menggunakan bahasa pemrograman sehingga memudahkan dalam pembuatannya, terdapat penggabungan konten dari semua aplikasi *google* seperti *google form*, *google drive*, *google sheets*, dan lain sebagainya, serta dapat diakses dari berbagai perangkat yang terhubung dengan internet seperti *smartphone*, laptop, dan komputer (Yasmin Putri & Prima Mutia, 2023).

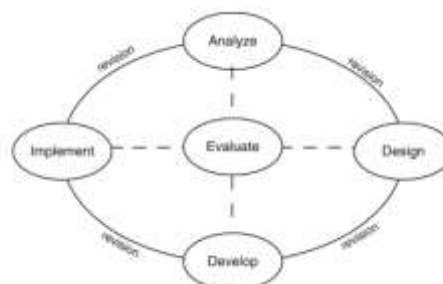
Penelitian mengenai penggunaan *website* pada bidang pendidikan sudah cukup banyak dilakukan. Beberapa diantaranya, yaitu Lestari dkk (2023) dalam penelitiannya mengenai pengembangan web *google sites* pada materi kalor dan perpindahan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa pada pembelajaran IPA; penelitian oleh Fernando dkk (2022) tentang pengembangan bahan ajar berbasis web pada materi sistem pencernaan manusia kelas V Sekolah Dasar; Penelitian oleh Fadil Akbar & Sholeh (2023) tentang pengembangan bahan ajar geografi berbasis web pada materi siklus hidrologi untuk siswa kelas X di SMA N 1 Kejombang Kabupaten Purbalingga; serta masih banyak yang lainnya. Nilai kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi konten spesifik Taman Nasional Tanjung Puting dengan pendekatan kontekstual ke dalam platform pembelajaran berbasis web. Keunikan penelitian ini adalah mengangkat habitat asli Orangutan dan ekosistem hutan hujan tropis Kalimantan sebagai inti materi Ekologi kelas VII SMP, yang belum banyak dikembangkan dalam media web interaktif untuk kurikulum nasional.

Urgensi penelitian ini terletak pada perlunya jembatan antara kecanggihan teknologi digital dan kearifan lokal yang relevan dengan realitas siswa. Oleh karena itu, untuk menjembatani antara teknologi digital dan kearifan lokal perlu dikembangkan bahan ajar "**BAPAKAT (Bahan Ajar IPA Kontekstual Alam Tanjung Puting) Berbasis Web pada Materi IPA Kelas VII Ekologi dan Keanekaragaman Hayati**". Diharapkan, bahan ajar ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep materi Ekologi, tetapi juga menanamkan karakter peduli lingkungan dan kecintaan siswa terhadap kekayaan alam di Kotawaringin Barat.

Adapun tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengembangkan bahan ajar IPA berbasis web BAPAKAT yang mengintegrasikan konteks alam Tanjung Puting pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Kelas VII; (2) Menguji kelayakan bahan ajar BAPAKAT berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa; dan (3) Menganalisis kepraktisan dan efektivitas penggunaan bahan ajar BAPAKAT terhadap respon dan hasil belajar siswa.

METODOLOGI

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan yang disebut *Research and development* (R&D). Penelitian dan pengembangan adalah merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan suatu produk dalam dunia Pendidikan (Sugiyono, 2020). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. ADDIE adalah akronim dari *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate* (Branch, 2009).



(Branch, 2009)

Peneliti memilih metode penelitian dan pengembangan model ADDIE dikarenakan tahap penelitian pengembangan ini sederhana, sistematis, dan mudah dipahami sehingga lebih mempermudah dalam pengimplementasian pengembangan bahan ajar berbasis web (Fernando & Sabri, 2022). Selain itu, model ADDIE juga mudah dipahami sehingga lebih mempermudah dalam pengimplementasian pengembangan bahan ajar BAPAKAT berbasis web. Desain model ADDIE terdiri atas beberapa tahapan: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Bulkani et al., 2022). Berikut adalah tahapan-tahapan dalam pengembangan produk berupa bahan ajar BAPAKAT yang berbasis web:

Analysis (Analisis)

Tahap analisis dilakukan untuk mengumpulkan informasi awal mengenai bahan ajar yang digunakan guru dalam kegiatan belajar. Selain itu, kegiatan analisis juga dilakukan untuk mengetahui kebutuhan akan bahan ajar yang diperlukan sebagai gambaran bahan ajar yang akan dikembangkan. Kegiatan analisis ini dilakukan melalui wawancara serta penyebaran angket. Kegiatan wawancara dilakukan kepada guru IPA SMP dan angket kebutuhan bahan ajar diberikan kepada 20 siswa kelas VII SMP Negeri 8 Arut Selatan, Kotawaringin Barat.

Design (Desain)

Tahap Desain atau perancangan bertujuan untuk merancang produk bahan ajar yang hendak dikembangkan. Dalam tahap ini terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan, diantaranya pembuatan draft desain BAPAKAT, menetapkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, menetapkan tujuan pembelajaran, menyusun materi, menyusun soal/kuis, serta mengumpulkan *background*, gambar dan video, serta menyusun instrument. Instrumen yang dirancang adalah untuk uji validasi ahli bahasa, uji validasi media dan uji validasi materi. Untuk menguji validitas yakni menggunakan angket dan untuk uji keefektifan menggunakan pretest dan posttest. Berikut adalah tampilan draf desain BAPAKAT.

Development (Pengembangan)

Rancangan produk bahan ajar yang telah dihasilkan pada tahap desain, selanjutnya dikembangkan dengan menggunakan bantuan *Google Sites* sehingga menghasilkan produk bahan ajar digital berbasis web. Produk yang telah selesai dibuat selanjutnya melalui tahap validasi produk oleh tiga orang validator ahli. Hasil dari validasi tersebut kemudian digunakan untuk merevisi produk yang nantinya akan digunakan untuk uji coba lapangan kepada siswa. Tahap validasi produk oleh ahli materi (Dosen/Praktisi Pendidikan), ahli bahasa dan ahli media. Revisi dilakukan berdasarkan masukan para ahli.

Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi adalah tahap uji coba produk bahan ajar BAPAKAT yang sudah direvisi berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Penerapan bahan ajar ini dilakukan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 8 Arut Selatan dan SMP Negeri 2 Kumai. Kegiatan implementasi bahan ajar ini dilakukan sebanyak dua tahap, yaitu tahap uji coba terbatas dan uji coba diperluas.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 8 Arut Selatan dengan melibatkan 20 siswa pada uji coba terbatas dan 60 siswa pada uji coba diperluas, serta 3 orang guru IPA. Adapun 3 orang validator ahli untuk menilai tingkat validitas produk yang terdiri dari satu orang ahli media, satu orang ahli materi, dan satu orang ahli bahasa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket/kuesioner dan wawancara. Wawancara dalam penelitian ini berupa daftar pertanyaan yang diajukan secara langsung kepada guru IPA untuk memperoleh informasi mengenai bahan ajar yang digunakan. Sementara itu, kuesioner berisi seperangkat pernyataan secara tertulis yang harus diisi oleh validator ahli untuk memperoleh data validasi produk yang dikembangkan. Alat pengumpulan data pada penelitian ini berupa pedoman wawancara, instrumen validasi yang terdiri atas lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, dan lembar validasi ahli bahasa, serta instrumen respon kepraktisan untuk guru dan siswa yang berupa lembar angket kepraktisan bahan ajar BAPAKAT untuk guru dan siswa.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa informasi tertulis yang diperoleh dari hasil wawancara serta komentar dan saran dari hasil validasi oleh setiap validator ahli yang digunakan sebagai bahan perbaikan dalam revisi produk. Data kuantitatif berupa skor yang diperoleh dari validator ahli, yaitu validator ahli media, validator ahli materi, dan validator ahli bahasa, serta respon dari guru dan siswa.

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian pengembangan bahan ajar digital berbasis web ini menggunakan Skala *Likert*. Skala *Likert* yang digunakan terdiri atas 5 alternatif jawaban, yaitu sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), dan sangat kurang (1). Pemberian nilai dilakukan dengan memberi tanda *checklist* pada skala penilaian setiap instrumen pada angket yang sudah disediakan. Untuk mengetahui tingkat validitas produk, digunakan rumus perhitungan skor rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \sum x \div (n \times a)$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

$\sum x$ = total nilai jawaban

n = jumlah responden

a = butir instrument (Widoyoko, 2012)

Setelah memperoleh skor rata-rata, kemudian data kuantitatif tersebut dikonversikan ke data kualitatif. Penentuan makna hasil analisis nilai rata-rata menggunakan jenjang kriteria validitas berdasarkan pada Skala *Likert* yang digunakan, yaitu skala 5 sebagai skala tertinggi dan skala 1 sebagai skala terendah. Untuk menentukan jarak interval antara jenjang sangat tidak setuju sampai sangat setuju digunakan rumus yang dikemukakan oleh Widoyoko (2012) sebagai berikut:

$$\text{Jarak Interval (i)} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{Jumlah kelas interval}}$$

Hasil perhitungan jarak interval tersebut kemudian dapat dibuat tabel jenjang kriteria validitas yang dapat dilihat pada Tabel 1 dengan rentang 0,8.

Tabel 1. Jenjang kriteria validitas

Nilai	Jenjang Kriteria Validitas
>4,2 x 5,0	Sangat Valid
>3,4 x 4,2	Valid
>2,6 x 3,4	Kurang Valid
>1,8 x 2,6	Tidak Valid
1,0 x 1,8	Sangat Tidak Valid

Untuk mengetahui tingkat kepraktisan, digunakan rumusan perhitungan skor rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \sum x \div (n \times a)$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

$\sum x$ = total nilai jawaban

n = jumlah responden

a = butir instrument (Widoyoko, 2012)

Setelah diperoleh skor rata-rata, kemudian data kuantitatif tersebut dikonversikan ke data kualitatif. Penentuan makna dari hasil analisis nilai rata-rata menggunakan jenjang kriteria kepraktisan berdasarkan pada Skala *Likert* yang digunakan, yaitu skala 4 sebagai skala tertinggi dan skala 1 sebagai skala terendah. Untuk menentukan jarak interval antara jenjang tidak praktis sampai sangat praktis digunakan rumus yang dikemukakan oleh Widoyoko (2012) sebagai berikut.

$$\text{Jarak Interval (i)} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skorterendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

Hasil perhitungan jarak interval tersebut kemudian dapat dibuat tabel jenjang kriteria dapat dilihat pada Tabel 2 dengan rentang 0,75 berikut.

Tabel II. Jenjang kriteria kepraktisan

Nilai	Jenjang kriteria kepraktisan
>3,25 x 4,00	Sangat Praktis
>2,50 x 3,25	Praktis
>1,75 x 2,50	Kurang Praktis
1,0 x 1,75	Tidak Praktis

Uji efektivitas produk dilakukan dengan cara menganalisis hasil pretest dan posttest siswa menggunakan *N-Gain*. *N-Gain* (*Normalized Gain*) adalah metode analisis yang digunakan untuk mengukur efektivitas pembelajaran dengan membandingkan peningkatan skor antara *pretest* (sebelum pembelajaran) dan *posttest* (setelah pembelajaran). *N-Gain* digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pemahaman siswa terhadap suatu materi (H, 2024). Adapun rumus *N-Gain* adalah sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Maksimum - Skor Pretest}$$

Adapun kriteria keefektifan yang terinterpretasi dari nilai normalitas gain menurut Meltzer dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel III. Klasifikasi nilai normalitas gain

Nilai normalitas gain	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

Sumber: (Oktavia & Prasasty, 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini berupa *website* pembelajaran pada *web google sites* (Tarno et al., 2023). *Website* ini diberi nama BAPAKAT yang merupakan kepanjangan dari Bahan Ajar IPA Kontekstual Alam Tanjung Puting. *Websites* ini berisi tentang bahan ajar IPA materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati yang diintegrasikan dengan kontekstual alam Taman Nasional Tanjung Puting. Pengembangan *website* ini menggunakan model ADDIE yang merupakan kepanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (Rohma et al., 2022). Penelitian ini dilakukan di dua tempat, yaitu di SMP Negeri 8 Arut Selatan dan SMP Negeri 2 Kumai, di Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah.

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap pengembangan BAPAKAT ini dilakukan berdasarkan hasil analisis karakteristik siswa, analisis kurikulum dan analisis kebutuhan guru yang dilakukan melalui proses wawancara dan penyebaran angket. Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran angket, disimpulkan bahwa:

- Analisis karakteristik Siswa: Siswa SMP kelas VII (usia 12-13 tahun) mulai mampu berpikir abstrak, logis, dan hipotetis, namun masih sering membutuhkan konteks nyata sehingga membutuhkan bahan ajar yang dapat meningkatkan keterlibatan, menyenangkan, dan relevan dengan kehidupan nyata, seperti video pembelajaran, simulasi, game edukasi, dan aplikasi, sehingga memicu kreativitas dan motivasi.
- Analisis kebutuhan kurikulum: meninjau Capaian Pembelajaran IPA kelas VII terkait materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Indonesia
- Analisis kebutuhan guru: Guru belum memiliki bahan ajar yang mampu mengakomodir kebutuhan kurikulum sekaligus potensi lokal Kotawaringin Barat yang dapat menanamkan karakter peduli lingkungan dan kecintaan siswa terhadap kekayaan alam di Kotawaringin Barat.

Selanjutnya, bahan ajar yang dikembangkan didasarkan pada analisis karakteristik siswa, kebutuhan kurikulum dan kebutuhan guru.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Dalam tahap ini terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan, diantaranya:

- Pembuatan draft desain BAPAKAT di *google sites* dan pengaturan tata letak, pengaturan halaman dan sub halaman
- Menetapkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran
- Menyusun materi IPA (Ekologi dan Keanekaragaman Hayati) dan bahan materi terkait flora dan fauna di Taman Nasional Tanjung Puting, menyusun asesmen dan LKPD
- Membuat *background*, mengedit gambar dan video serta menyusun instrument.

Untuk melengkapi dan memastikan bahwa informasi dan materi yang disampaikan valid dan akurat, terlebih dahulu dilakukan observasi dan permohonan data ke Balai Taman Nasional Tanjung Puting. Selanjutnya, Balai Taman Nasional Tanjung Puting memberikan informasi terkait data flora dan fauna yang ada di Tanjung Puting yang kemudian diintegrasikan dengan materi IPA Kelas VII Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Berikut adalah link *websites* BAPAKAT yang sudah dikembangkan: <https://sites.google.com/view/smpn-8-arut-selatan/beranda>.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, desain produk yang dihasilkan divalidasi oleh para ahli. Para ahli yang dipilih berdasarkan beberapa kriteria di antaranya berpengalaman di bidangnya dan berpendidikan minimal S3 atau bergelar Doktor (Mardiah et al., 2018). Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan secara teoretis sudah layak dan benar. Selain itu, bertujuan untuk meminimalisir resiko dan kesalahan agar tidak terjadi kesalahan konsep yang fatal. *Website* BAPAKAT ini diuji validasi oleh 3 orang ahli, yaitu ahli bahasa, ahli media dan ahli materi (Kiki et al., 2021). Masukan dan saran dari para validator selanjutnya digunakan untuk memperbaiki dan melengkapi produk yang dikembangkan.

Ahli Bahasa menilai beberapa aspek kebahasaan pada media BAPAKAT, antara lain: aspek penggunaan ejaan yang baik dan benar serta aspek penggunaan istilah, kekesuaian dan struktur kalimat. Berdasarkan hasil validasi dari Dr. Tazkiyatunnafs Elhawwa, S.pd., M.Pd. selaku ahli bahasa diperoleh data sebagai berikut:

Tabel IV. Rekapitulasi Instrumen Review Ahli Bahasa

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Pertanyaan	Skor					Total skor
			1	2	3	4	5	
1	Penggunaan Ejaan Yang Baik dan Benar	5 nomor					5	20
2	Penggunaan Istilah, Kesesuaian, dan Struktur kalimat	5 nomor					5	20
Jumlah		10 Nomor					10	40
40: 10 = 4								
Skor rata-rata 4								
Kriteria Validitas tergolong VALID								

Berdasarkan hasil validasinya, ahli Bahasa memberikan tanggapan bahwasanya bahan ajar BAPAKAT dinyatakan layak digunakan dengan revisi sesuai saran. Adapun saran yang disampaikan ahli bahasa adalah melakukan perbaikan pada beberapa kata yang kurang sesuai dengan EYD seperti penggunaan huruf kapital. Skor rata-rata penilaian ahli Bahasa menunjukkan angka 4 artinya bahan ajar BAPAKAT Valid dari segi bahasa.

Ahli media menilai beberapa aspek pada media BAPAKAT, antara lain: aspek komunikasi visual, rekayasa media, kebahasaan dan keterlaksanaan. Berdasarkan hasil validasi dari Dr. Misyanto, M.Pd., selaku ahli media diperoleh data sebagai berikut:

Tabel V. Rekapitulasi Instrumen Review Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Pertanyaan	Skor					Total skor
			1	2	3	4	5	
1	Komunikasi visual	3 nomor					3	15
2	Rekayasa media	9 nomor				2	7	43
3	Kebahasaan	3 nomor				2	1	13
4	Keterlaksanaan	5 nomor					5	25
Jumlah		20 Nomor				16	80	96
96: 20 = 4,8								
Skor rata-rata 4,8								
Kriteria Validitas tergolong SANGAT VALID								

Berdasarkan penilaian atau validasinya, ahli media menyatakan bahwasanya bahan ajar BAPAKAT ini layak digunakan dengan revisi sesuai saran. Adapun saran yang disampaikan adalah agar membuat soal *pretest* dan *posttest* dengan link soal yang berbeda. Penilaian ahli media menunjukkan skor rata-rata 4,8 yang artinya Sangat Valid.

Ahli materi menilai beberapa aspek materi IPA pada media BAPAKAT, antara lain: aspek materi IPA, aspek integrasi materi IPA dan potensi lokal, dan aspek pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi dari Dr. Nurul Hikmah Kartini, S.Si., M.Pd. selaku ahli materi diperoleh data sebagai berikut:

Tabel VI. Rekapitulasi Instrumen Review Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Pertanyaan	Skor					Total skor
			1	2	3	4	5	
1	Materi	7 nomor					7	35
2	Materi dan Potensi Lokal	3 nomor					3	15
3	Pembelajaran	2 nomor				2		8
Jumlah		12 Nomor				8	50	58
58: 12 = 4,83								
Skor rata-rata 4,83								
Kriteria Validitas tergolong SANGAT VALID								

Masukkan dari ahli materi untuk bahan ajar BAPAKAT ini adalah membuat LKPD dan merevisi soal *pretest* yang kurang tepat. Selain itu, ahli materi juga menyatakan bahwasanya bahan ajar BAPAKAT ini layak digunakan dengan revisi sesuai saran. Hasil penilaian ahli materi menunjukkan skor 4,83 yang artinya bahan ajar BAPAKAT tergolong Sangat Valid dari segi materi. Berdasarkan hasil validasi dari aspek bahasa, aspek media dan aspek materi, bahan ajar BAPAKAT telah dinyatakan memenuhi nilai kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran.

4. Tahap Implementation (Implementasi)

Setelah bahan ajar direvisi sesuai masukan para ahli, selanjutnya diimplementasikan pada pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk menguji keefektifan dan kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan (Rohman et al., 2023). Pada tahap implementasi, ada dua tahapan uji coba yang dilaksanakan yaitu uji coba terbatas yang dilaksanakan di SMP Negeri 8 Arut Selatan dengan 20 orang siswa dan uji coba diperluas yang dilakukan di SMP Negeri 2 Kumai dengan 60 siswa. Selain itu, bahan ajar juga diuji kepraktisan kepada 3 orang guru IPA yang mengajar di SMP Negeri 2 Kumai.

a. Uji Keefektifan

Uji keefektifan bahan ajar berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut:

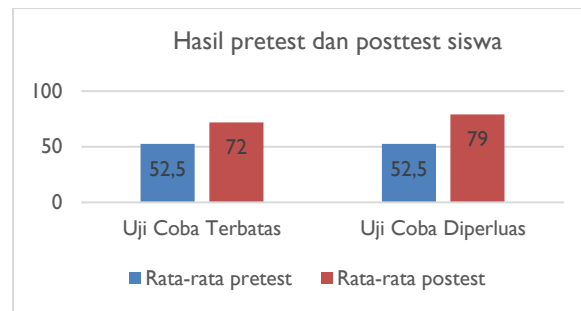


Diagram 1. Hasil pretest dan posttest siswa

Dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa baik dari uji coba terbatas hingga uji coba diperluas, menunjukkan adanya peningkatan nilai siswa dari sebelum belajar menggunakan bahan ajar BAPAKAT ke sesudah belajar menggunakan bahan ajar BAPAKAT. Dilihat dari perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* uji coba terbatas menunjukkan adanya kenaikan nilai sebesar 19,5% dan hasil uji coba diperluas terdapat kenaikan nilai sebesar 26,6 %, lebih tinggi dari hasil uji coba terbatas.

1. Hasil uji coba terbatas

Uji coba terbatas dilaksanakan pada 20 orang siswa kelas VII SMP Negeri 8 Arut Selatan. Berikut adalah tabel hasil uji coba terbatas.

Tabel VII. Hasil Uji Coba Terbatas

Komponen	Nilai
Jumlah Siswa	20
Rata-rata Pretest	52,5
Rata-rata Posttest	72
Selisih Peningkatan	19,5
N-Gain	0,41
Kategori	Sedang

Perhitungan *N-Gain*:

$$N - Gain = \frac{72 - 52,5}{100 - 52,5} = \frac{19,5}{47,5} = 0,41$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,41 yang berada pada kategori Sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar BAPAKAT efektif mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Dari 20 siswa yang mengikuti uji coba terbatas, nilai *posttest* diperoleh siswa 85% mencapai ketuntasan dan 15% belum tuntas.

2. Hasil uji coba diperluas

Uji coba diperluas dilaksanakan kepada 60 orang siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kumai. Hasil uji coba diperluas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel VIII. Hasil Uji Coba Diperluas

Komponen	Nilai
Jumlah Siswa	60
Rata-rata Pretest	52,5
Rata-rata Posttest	79
Selisih Peningkatan	26,5
N-Gain	0,55
Kategori	Sedang

Perhitungan *N-Gain*:

$$N - Gain = \frac{79 - 52,5}{100 - 52,5} = \frac{26,5}{47,5} = 0,55$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,55 yang berada pada kategori Sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar BAPAKAT efektif mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Dari 60 siswa yang mengikuti uji coba terbatas, nilai *posttest* diperoleh siswa 84% mencapai ketuntasan dan 16% belum tuntas.

3. Rekapitulasi Hasil Keefektifan Produk

Tabel IX. Rekapitulasi Hasil Uji Keefektifan Produk

Tahapan Uji Coba	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	N-Gain	Kategori
Uji Coba Terbatas	52,5	72	0,41	Sedang
Uji Coba Diperluas	52,5	79	0,55	Sedang

Hasil perhitungan menunjukkan nilai *N-Gain* sebesar 0,41 pada uji coba terbatas dan 0,55 pada uji coba diperluas, keduanya termasuk kategori Sedang. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar BAPAKAT efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi IPA kelas VII Ekologi dan Keanekaragaman Hayati.

b. Uji Kepraktisan

Berdasarkan angket siswa menunjukkan hasil yang bagus. Siswa memberikan respons terhadap pengemasan, penyajian, motivasi belajar dan kesesuaian soal. Berikut adalah paparan hasil respons siswa terhadap bahan ajar BAPAKAT.

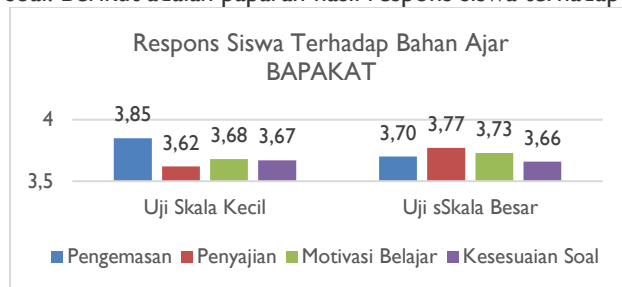


Diagram II. Respons Siswa Terhadap Bahan Ajar BAPAKAT

Berdasarkan hasil respons siswa di atas, baik dari segi pengemasan, penyajian, motivasi belajar dan kesesuaian soal memiliki skor di dalam rentang $>3,25 \times 4,00$, yang artinya Sangat Praktis. Hal ini menunjukkan bahwasanya secara keseluruhan bahan ajar BAPAKAT ini Sangat Praktis digunakan dalam pembelajaran IPA kelas VII materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Berdasarkan hasil angket penilaian 3 orang guru di SMP Negeri 2 Kumai terhadap bahan ajar BAPAKAT menunjukkan hasil yang bagus. Tiga orang guru tersebut menilai beberapa aspek diantaranya kemudahan penggunaan, efisiensi waktu/tempat, kesesuaian pembelajaran, daya tarik media serta aspek keterlaksanaan. Adapun rekapan hasil angket guru adalah sebagai berikut:

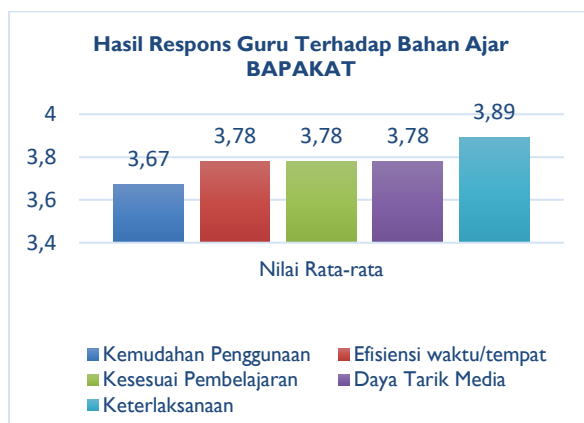


Diagram III. Respons Guru Terhadap Bahan Ajar BAPAKAT

Berdasarkan diagram di atas, seluruh aspek penilaian mulai dari diantaranya kemudahan penggunaan, efisiensi waktu/tempat, kesesuaian pembelajaran, daya tarik media serta aspek keterlaksanaan menunjukkan skor di dalam rentang $>3,25 \times 4,00$, yang artinya Sangat Praktis. Hal ini menunjukkan bahwasanya secara keseluruhan bahan ajar BAPAKAT ini Sangat Praktis digunakan dalam pembelajaran IPA kelas VII materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kualitas bahan ajar BAPAKAT berdasarkan hasil validasi ahli, uji kepraktisan, dan uji keefektifan. Evaluasi dilakukan secara formatif melalui revisi berdasarkan masukan validator dan hasil implementasi di lapangan. Berdasarkan hasil evaluasi, bahan ajar BAPAKAT dinyatakan valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan dalam pembelajaran IPA kelas VII pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati.

Pembahasan

1. Validitas Bahan Ajar BAPAKAT

Sesuai tujuan awal, bahan ajar BAPAKAT ini dikembangkan dengan mengintegrasikan konteks alam Taman Nasional Tanjung Puting pada materi IPA Kelas VII Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Integrasi unsur lokal yang ada di Kotawaringin Barat menjadikan siswa lebih mengenal lagi kekayaan alam daerahnya sendiri dan memotivasi siswa untuk menjaga dan melestarikan kekayaan alam daerahnya (Labobar & Kapojos, 2023). Terciptanya bahan ajar BAPAKAT ini menunjukkan bahwasanya tujuan pertama dari penelitian ini telah tercapai.

Hasil validasi menunjukkan bahwa bahan ajar BAPAKAT memenuhi kriteria Sangat Valid berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, serta Valid berdasarkan penilaian ahli bahasa. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar BAPAKAT telah memenuhi aspek kelayakan isi, tampilan, penggunaan bahasa, serta kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran IPA kelas VII. Temuan ini selaras dengan pendapat (Rembet et al., 2026) yang menyatakan bahwa media dinyatakan valid apabila memenuhi kategori validitas dari aspek materi maupun tampilan. Secara keseluruhan hasil ini menunjukkan bahwa bahan ajar BAPAKAT layak digunakan dalam proses pembelajaran setelah dilakukan revisi kecil sesuai masukan para validator.

2. Kepraktisan Bahan Ajar BAPAKAT

Salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kepraktisan bahan ajar BAPAKAT yang sudah dikembangkan melalui proses pembelajaran di kelas (Pratama, 2021). Hasil uji kepraktisan yang dilakukan baik skala kecil maupun skala besar menunjukkan bahwa bahan ajar BAPAKAT Sangat Praktis digunakan dalam pembelajaran. Hal ini terlihat dari respons positif siswa dan guru dari angket yang disebarkan.

Hasil di atas sesuai dengan pendapat Pratama (2021) bahwasanya media pembelajaran berbasis web dapat mengatasi tantangan dengan menawarkan akses ke berbagai materi interaktif yang mendukung kegiatan siswa untuk belajar secara mandiri. Selain itu, menurut (Aditya, 2018) media berbasis web dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif, menarik, interaktif, dan dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik. Respons positif dari siswa dan guru IPA menunjukkan bahwa bahan ajar BAPAKAT telah memenuhi syarat kepraktisan media pembelajaran serta dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran IPA kelas VII.

Selain itu, integrasi materi IPA dengan keanekaragaman hayati di Taman Nasional Tanjung Puting, Kotawaringin Barat, telah mampu memotivasi siswa untuk lebih mencintai kekayaan alam daerahnya sendiri dan mendorong siswa untuk menjaga kelestarian alam daerahnya. Hal ini sepadan dengan pendapat (Hidayantin et al., 2026) bahwasanya dengan menampilkan ragam sumber daya alam yang ada disekitar mereka menjadikan mereka lebih faham pada materi yang pelajari serta dapat menumbuhkan rasa bangga dan cinta terhadap alam yang mereka miliki di sekitarnya.

3. Keefektifan Bahan Ajar BAPAKAT

Tujuan terakhir dari penelitian ini adalah menguji efektifitas penggunaan bahan ajar BAPAKAT terhadap hasil belajar siswa. Dilihat dari perbandingan nilai rata-rata pretest dan nilai rata-rata posttest baik uji coba skala kecil maupun uji coba skala besar, terdapat peningkatan nilai hasil belajar siswa. Hasil uji coba skala kecil terdapat kenaikan nilai sebesar 19,5% dari nilai *pretest* ke *posttest*. Sedangkan hasil uji coba skala besar terdapat kenaikan nilai sebesar 26,6 %.

Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* menunjukkan angka 0,41 pada uji coba terbatas yang menunjukkan kategori Sedang. Sedangkan pada uji coba diperluas, diperoleh nilai *N-Gain* 0,56 yang juga menunjukkan kategori Sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar BAPAKAT efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa di atas menunjukkan bahwa bahan ajar BAPAKAT mampu membantu siswa memahami materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati secara lebih baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hastuti & Ghoni, (2022) dan penelitian oleh Faradita & Purwaningsih (2024) bahwa bahan ajar berbasis website efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini selaras dengan pendapat (Abiyyah & Bahtiar, 2026) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis web dapat membantu memperjelas penyampaian informasi sehingga meningkatkan perhatian dan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian, bahan ajar BAPAKAT dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VII pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, bahan ajar BAPAKAT (Bahan Ajar IPA Kontekstual Alam Tanjung Puting) berbasis web pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati yang telah dikembangkan menggunakan model ADDIE ini, mendapatkan hasil yang valid, praktis dan efektif. Dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan ahli bahasa yang menunjukkan nilai rata-rata 4,54 dengan predikat Sangat Valid. Bahan ajar ini juga dinyatakan Sangat Praktis berdasarkan hasil respons siswa dan guru dengan skor di dalam rentang $>3,25 \times 4,00$. Bahan ajar BAPAKAT juga dinyatakan efektif berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* dengan nilai *N-Gain* 0,41 (Kategori Sedang) dan hasil uji coba diperluas nilai *N-Gain* 0,56 (Kategori Sedang). Diharapkan bahan ajar ini dapat menjadi motivasi dan inovasi baru dapat bermanfaat bagi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan ke depannya, serta dapat menjadi pedoman untuk mengembangkan web *google sites* yang lebih baik dan lebih sempurna lagi dalam penelitian selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian ini. Berkat bimbingan, saran, dan dukungan yang telah diberikan semua pihak akhirnya penelitian ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik. Kami harap, hasil penelitian ini bermanfaat bagi dunia pendidikan.

REFERENSI

- Abiyyah, L. M., & Bahtiar, M. D. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Pembelajaran Akuntansi Siswa SMK. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 9(1). <https://doi.org/10.59584/jundikma.v1i1.2>
- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas VIII. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, 15(1), 64–74.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer. <https://books.google.co.id/books?id=mHSWjPE099EC&printsec=copyright&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Bulkani, Fatchurahman, M., Adella, H., & Andi Setiawan, M. (2022). Development of animation learning media based on local wisdom to improve student learning outcomes in elementary schools. *International Journal of Instruction*, 15(1), 55–72. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.1514a>

- Darniyanti, Y. (2023). *Darniyanti Et Al 2023_Pengembangan Media*. 3, 14586–14596.
- Dwita, R., Lestari, A., Wahyuni, S., Ridlo, Z. R., & Jember, U. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Potensi Lokal Berbantuan Google Sites Untuk Mengembangkan Literasi Sains Siswa The Development of Local Potential-Based E-Module. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14(3), 245–254.
- Fadil Akbar, Z. N., & Sholeh, M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Geografi Berbasis Web Pada Materi Siklus Hidrologi untuk Siswa Kelas X di SMA N 1 Kejobong Kabupaten Purbalingga. *Edu Geography*, 11(1), 42–52. <https://doi.org/10.15294/edugeo.v1i1.67539>
- Fadilla, S. K., Hermawan, A., Nilamcaya, M., Noviyanti, D., Cirebon, U. M., & Cirebon, U. M. (2026). *PROGRAM BUKLET EKSPLOKASI SUMBER DAYA ALAM*. 1(2), 109–115.
- Fadillah, S., & Aslam. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6088–6096.
- Faradita, S., & Purwaningsih, D. (2024). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS WEBSITE Pendidikan Matematika Universitas Peradaban Email : syifafaradita5@gmail.com Received : Agustus 2024 ; Accepted : bulan Desember 2024 Faradita , S ., Purwaningsih , D . – Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Website A. *Pendidikan Matematika Universitas Peradaban*, 12(1), 1273–1282.
- Fernando, S., & Sabri, T. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Pada Materi Sistem. *Journal Tunas Bangsa*, 9(1), 18–32.
- H, M. (2024). Mengukur Efektivitas Pembelajaran dengan Metode Analisis N-Gain. In *kategori Serba Serbi Pendidikan Fisika _UNESA* (p. 1). <https://pendidikan-fisika.fmipa.unesa.ac.id/post/mengukur-efektivitas-pembelajaran-dengan-metode-analisis-n-gain>
- Hastuti, I. D., & Ghoni, A. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website pada Materi Tata Surya. Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 11(1), 29–34.
- Hidayantin, A., Fatchurahman, M., & Kartini, N. H. (2026). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kotamanis Materi Geografi dan Pelestarian SDA SD SMP Satu Atap Negeri 1 Arut Utara*. 8(1).
- Kade Surya Dwianggreni, L., Made Sutajaya, I., Ayu Purnama Bestari, I., Biologi dan Perikanan Kelautan, J., & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F. (2025). Pengembangan Media Flipbook Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Bermuatan Socio-Scientific Issues (SSI) Pada Pembelajaran IPA Kelas VII SMP. *Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 19(2), 1858–0629.
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. (2025). *Pedoman Implementasi Pembelajaran Mendalam*.
- Kiki, Renni, Jihan, & Novi. (2021). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Model 4D Pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 14–22. <https://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/jpkm/article/view/144>
- Labobar, J., & Kapojos, S. (2023). Membangun Kesadaran Lingkungan: Implementasi Pendidikan Lingkungan Hidup di SMP Negeri Distrik Sentani. *Civic Education and Social Science Journal (CESSJ)*, 5(2), 94–109. <https://journal.univetbantara.ac.id/index.php/cessj/article/view/4602>
- Lestari, E. A., Aristya Putra, P. D., & Wahyuni, D. (2023). Pengembangan Web Google Sites Pada Materi Kalor Dan Perpindahan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berargumentasi Siswa Pada Pembelajaran Ipa. *Visipena*, 14(1), 40–52. <https://doi.org/10.46244/visipena.v14i1.2120>
- Mardiah, S., Widyastuti, R., & Rinaldi, A. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 119. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2228>
- Oktavia, M., & Prasasty, A. T. (2019). *Gain Normality Test for Foundations and Modules*. November, 596–601. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>
- Pratama, F. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Website. *Diskursus: Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 4(2), 182. <https://doi.org/10.30998/diskursus.v4i2.9723>
- Rembet, I., Suriani, N. W., Wiesje, Z., Warouw, M., & Harahap, F. (2026). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) IPA Berbasis Web Google Site Menggunakan Model Addie pada Materi Zat Aditif*. 6, 387–403.
- Riyadi, S., Munip, A., Junaidi, A., Buaja, T., Shaddiq, S., Nining, & Andriani. (2025). *Manajemen Mutu Terpadu Indonesia* (Vol. 6).
- Rohma, S., Subandowo, M., & Atiqoh. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB MODEL ADDIE UNTUK MATA PELAJARAN DESAIN GRAFIS PERCETAKAN. *Jurnal Kependidikan Dan Keislaman*, 12(01), 306–312.
- Rohman, P. N., Na'im, M., & Sumardi. (2023). Pengembangan media berbasis prezi pada mata pelajaran sejarah kelas X SMA dengan model 4d. *Volume 7*, 7(September), 1–114. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jinop/article/view/13054/9393>
- Saputro, T. B., Puji, A., & Nurhayati, D. (2021). Program Edukasi Konservasi Keanekaragaman Hayati. *Artikel Pemakalah Paralel*, 5(3), 137–145.
- Sriyanto, Y. P. W. N. F. (2024). Pengembangan bahan ajar berbasis website untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran ips kelas vii di smp negeri 01 kunir tahun pelajaran 2023/2024. *Proceedings of Webinar International Globalizing Local Wisdom: Integrating Cultural Heritage into Science and Humanities Education*, 19(November), 71–81.
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Tarno, I., Fatnah, N., & Taufik, L. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google sites Pada Materi Cahaya

- Kelas VIII SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(1), 100–105. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.1.100-105>
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar. <https://library.stik-ptik.ac.id/detail?id=49195&lokasi=lokal>
- Yasmin Putri, M., & Prima Mutia, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites Berbasis Literasi SAINS Pada Pembelajaran IPA Kelas III SFD. *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 1–14.