

## Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar IPA Berbasis Wordwall pada Materi IPA Semester Ganjil Kelas V Sekolah Dasar

Dea Permata<sup>1✉</sup> & Muhammad Hayun<sup>2</sup>

<sup>1✉</sup>Universitas Muhammadiyah Jakarta, [deaapermata0806@gmail.com](mailto:deaapermata0806@gmail.com), Orcid ID: [0009-0005-6092-1658](https://orcid.org/0009-0005-6092-1658)

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Jakarta, [mhayyun@umj.ac.id](mailto:mhayyun@umj.ac.id), Orcid ID: [0000-0003-3461-2032](https://orcid.org/0000-0003-3461-2032)

### Article Info

#### History Articles

Received:

Dec 2025

Accepted:

Dec 2025

Published:

Dec 2025

### Abstract

Science assessment instruments in elementary schools are still dominated by conventional written tests that are ineffective in measuring science literacy and higher-order thinking skills, while 21st-century learning demands emphasize interactive digital-based evaluation. This study aims to develop a Wordwall-based science learning outcome test instrument for fifth-grade elementary school students and test its psychometric quality, including validity, reliability, difficulty, and discrimination. Using the Research and Development (R&D) method with the Borg and Gall model, the study involved small-scale (20 students) and large-scale (48 students) trials. Data collection techniques included interviews, questionnaires, and tests. The results showed that the instrument was highly feasible based on expert validation of the material (97.9%), media (98%), and language (98.18%). Item analysis in the large-scale test showed a reliability coefficient of 0.89 (very high category) with a proportional level of difficulty and discrimination. Student responses to the attractiveness aspect reached 95.83% (very attractive), although the comprehension aspect was at 83.3% due to the cognitive challenges in the HOTS category questions. It is concluded that Wordwall-based science test instruments are feasible and effective for use as standard evaluation tools to support the measurement of learning outcomes and science literacy among elementary school students in a more interactive and meaningful way. The implications of this study provide educators with alternatives for integrating technology into formative and summative evaluations to increase student engagement without compromising the quality of scientific assessment.

### Keywords:

Primary School, Science Learning Outcomes, Science Test Instrument, Wordwall

### How to cite:

Permata, D., & Hayun, M. (2025). Pengembangan instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall pada materi IPA semester ganjil kelas V sekolah dasar. *Didaktika*, 5(4), 530-545.

---

## Info Artikel

### *Riwayat Artikel*

Dikirim:  
Des 2025  
Diterima:  
Des 2025  
Diterbitkan:  
Des 2025

## Abstrak

Instrumen asesmen IPA di sekolah dasar masih didominasi tes tertulis konvensional yang kurang efektif mengukur literasi sains dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sementara tuntutan pembelajaran abad ke-21 menekankan evaluasi berbasis digital yang interaktif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall kelas V sekolah dasar serta menguji kualitasnya secara psikometrik meliputi validitas, reliabilitas, kesukaran dan daya beda. Menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model Borg dan Gall, penelitian melibatkan uji coba skala kecil (20 siswa) dan skala besar (48 siswa). Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, kuesioner, dan tes. Hasil penelitian menunjukkan instrumen sangat layak berdasarkan validasi ahli materi (97,9%), media (98%), dan bahasa (98,18%). Analisis butir soal pada uji skala besar menunjukkan koefisien reliabilitas sebesar 0,89 (kategori sangat tinggi) dengan proporsi tingkat kesukaran dan daya beda yang proporsional. Respon siswa terhadap aspek kemenarikan mencapai 95,83% (sangat baik), meski aspek pemahaman berada pada 83,3% akibat tantangan kognitif pada soal kategori HOTS. Disimpulkan bahwa instrumen tes IPA berbasis Wordwall layak dan efektif digunakan sebagai alat evaluasi standar untuk mendukung pengukuran hasil belajar serta literasi sains siswa sekolah dasar secara lebih interaktif dan bermakna. Implikasi penelitian ini memberikan alternatif bagi pendidik untuk mengintegrasikan teknologi dalam evaluasi formatif maupun sumatif guna meningkatkan keterlibatan siswa tanpa mengurangi kualitas penilaian saintifik.

---

## Kata Kunci:

Sekolah Dasar, Hasil Belajar IPA, Instrumen Tes IPA, Wordwall

## Cara mengutip:

Permata, D., & Hayun, M. (2025). Pengembangan instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall pada materi IPA semester ganjil kelas V sekolah dasar. *Didaktika*, 5(4), 530-545.

## PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memiliki peran strategis dalam membangun fondasi literasi dan pola pikir ilmiah peserta didik. Berbagai studi mutakhir menegaskan bahwa kualitas pendidikan sains pada jenjang sekolah dasar sangat menentukan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta kesiapan siswa menghadapi tantangan abad ke-21 (OECD, 2022; Dwisetiarezi & Fitria, 2021). Menurut Santi & Prasetya (2023), Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah terjemahan dari *Natural Science*, sering disebut *Science*. Terdiri dari dua suku kata yaitu *Natural* artinya alamiah atau berhubungan dengan alam, dan Sains (*science*) berasal dari bahasa latin *scientia* yang arti harfiahnya adalah pengetahuan artinya ilmu pengetahuan. Jadi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) secara harfiah dapat disebut sebagai ilmu tentang alam ini atau ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Pembelajaran IPA bertujuan mengembangkan sikap ilmiah, keterampilan proses sains, dan pemahaman konseptual siswa (Ramdani et al. 2019).

Pada konteks pendidikan sains di Indonesia, capaian literasi sains siswa sekolah dasar masih menunjukkan hasil yang belum optimal. Data Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) tahun 2021 menunjukkan bahwa hanya sekitar 30% siswa SD yang mencapai kategori kompeten literasi sains (Irsan, 2021). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Lestari et al (2024) serta Swistiyawati & Indrayani (2024) yang mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa SD mengalami kesulitan dalam memahami konsep IPA yang bersifat abstrak dan membutuhkan visualisasi. Permasalahan tersebut tidak terlepas dari karakteristik materi IPA kelas V sekolah dasar yang memiliki tingkat kompleksitas relatif tinggi, seperti konsep cahaya dan sifatnya, sistem peredaran air di bumi, gaya dan pesawat sederhana, serta hubungan antar makhluk hidup dalam ekosistem. Materi-materi tersebut menuntut pemahaman konseptual yang tidak cukup jika hanya diukur melalui instrumen tes konvensional berbasis kertas (Putri et al., 2022). Fakta di lapangan menunjukkan bahwa instrumen evaluasi yang digunakan guru IPA di sekolah dasar masih didominasi oleh soal pilihan ganda cetak dan isian singkat, yang cenderung kurang variatif, kurang kontekstual, serta belum mampu mengakomodasi gaya belajar visual dan kinestetik siswa (Lestari et al., 2025). Kondisi ini menyebabkan evaluasi pembelajaran belum sepenuhnya mengukur pemahaman konsep secara mendalam dan sering menurunkan motivasi siswa dalam mengerjakan tes (Magdalena et al., 2020).

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji pengembangan dan pemanfaatan instrumen evaluasi berbasis digital dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Penelitian oleh Ristiani et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan media evaluasi digital interaktif mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dibandingkan tes konvensional. Selanjutnya, Ramdani et al. (2019) mengembangkan instrumen tes berbasis aplikasi daring dan menemukan bahwa instrumen tersebut valid dan praktis digunakan untuk mengukur hasil belajar IPA. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wulandari & Jaelani (2023) membuktikan bahwa asesmen berbasis permainan (*game-based assessment*) dapat membantu siswa memahami konsep IPA secara lebih menyenangkan dan bermakna. Sementara itu, Lestari et al. (2023) melaporkan bahwa instrumen tes digital mampu mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa sekolah dasar secara lebih efektif. Penelitian terbaru oleh Andini & Rahmiati (2024) juga menegaskan bahwa penggunaan platform Wordwall dalam evaluasi pembelajaran memberikan hasil yang reliabel dan meningkatkan literasi sains siswa. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih terbatas pada penggunaan media atau pengukuran hasil belajar secara umum, dan belum secara khusus mengkaji kualitas instrumen tes IPA berbasis Wordwall ditinjau dari aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan.

Dengan demikian, masih terdapat celah penelitian (*research gap*) terkait pengembangan instrumen tes berbasis Wordwall yang tidak hanya berfungsi sebagai media evaluasi digital, tetapi juga sebagai instrumen penilaian yang terstandar dan teruji secara empiris. Urgensi pengembangan ini terletak pada kebutuhan guru akan instrumen evaluasi yang mampu mengukur hasil belajar IPA secara komprehensif sekaligus meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa (Nurhayati et al., 2023). Wordwall dipilih berdasarkan penelitian terdahulu (Aeni et al., 2022; Purnamasari et al., 2022; Kusuma & Fadiana, 2024; Nurfadilah et al., 2024; Septianih et al., 2024; Yusni & Hurriyah, 2024) karena memiliki keunggulan dibandingkan media evaluasi digital lainnya, yaitu kemudahan akses, variasi template interaktif (quiz, crossword, dan labelled diagram), umpan balik langsung, serta fleksibilitas dalam pengembangan soal berbasis visual (Wardhani, 2025). Keunggulan tersebut menjadikan Wordwall relevan digunakan sebagai instrumen evaluasi IPA yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar di era digital. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall pada kelas V sekolah dasar menggunakan model Borg and Gall, sehingga dihasilkan instrumen yang valid, reliabel, praktis, dan menarik sebagai alternatif evaluasi pembelajaran IPA.

## **METODOLOGI**

### **Model Pengembangan**

Penelitian ini menggunakan model *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada sepuluh tahap pengembangan Borg and Gall tanpa menggabungkan atau mencampurkan terminologi dengan model lain. Pemilihan model Borg and Gall didasarkan pada karakteristik penelitian yang bertujuan menghasilkan produk instrumen tes yang teruji secara sistematis melalui tahapan analisis, pengembangan, validasi, uji coba, dan penyempurnaan. Dalam penelitian ini, model Borg & Gall digunakan secara khusus untuk dua fokus pengembangan, yaitu: (1) pengembangan instrumen tes hasil belajar IPA, dan (2) pengembangan media penyajian instrumen menggunakan platform Wordwall.

### **Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall dilakukan melalui sepuluh tahap Borg & Gall sebagai berikut:

#### **a. Analisis Kebutuhan**

Fokus pada identifikasi permasalahan evaluasi pembelajaran IPA dan kebutuhan pengembangan instrumen tes. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan karakteristik kesesuaian terhadap tujuan pengembangan instrumen tes.

#### **b. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data kurikulum, indikator pembelajaran, serta contoh instrumen evaluasi IPA yang digunakan guru. Sebelum dilakukan analisis kuantitatif, kisi-kisi dan butir soal instrumen divalidasi secara kualitatif melalui expert judgment. Validasi kualitatif dilakukan oleh ahli materi IPA sekolah dasar dan guru berpengalaman dengan menelaah kesesuaian indikator soal dengan tujuan pembelajaran, ketepatan materi, konstruksi soal, serta kejelasan bahasa.

#### **c. Desain Produk**

Tahap desain produk dilakukan dengan menyusun rancangan awal instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall yang meliputi penyusunan kisi-kisi soal sesuai indikator pembelajaran, perumusan butir soal pada ranah kognitif C1–C5, penyusunan kunci jawaban dan

pedoman penskoran, serta perancangan tampilan instrumen pada platform Wordwall agar sesuai dengan karakteristik siswa kelas V sekolah dasar.

d. Validasi Desain

Validasi desain bertujuan untuk menilai kelayakan rancangan instrumen tes sebelum diujicobakan kepada siswa. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media dengan menelaah kesesuaian isi soal dengan tujuan pembelajaran, kejelasan bahasa, ketepatan konstruksi soal, serta tampilan dan navigasi media Wordwall.

e. Revisi Desain

Revisi desain dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari para validator. Perbaikan mencakup penyempurnaan redaksi soal, penyesuaian gambar dan visual, perbaikan tata letak, serta pengaturan warna dan font agar instrumen lebih jelas, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa. Masukan dari validator digunakan sebagai dasar perbaikan awal instrumen sebelum dilakukan pengujian kuantitatif. Tahap ini bertujuan memastikan bahwa setiap butir soal telah memenuhi validitas isi (*content validity*) sehingga layak dianalisis lebih lanjut menggunakan teknik statistik.

f. Uji Coba Produk (Skala Kecil)

Uji coba produk skala kecil dilakukan dengan melibatkan sejumlah terbatas siswa kelas V untuk mengetahui kejelasan soal, keterbacaan bahasa, kemudahan penggunaan media, serta respon awal siswa terhadap instrumen tes berbasis Wordwall yang dikembangkan. Uji coba skala kecil melibatkan 20 siswa kelas V yang dipilih untuk merepresentasikan variasi kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan rekomendasi guru kelas. Uji coba skala kecil bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan awal instrumen, terutama pada kejelasan butir soal, tingkat kesukaran, dan keterbacaan bahasa.

g. Revisi Produk

Revisi produk dilaksanakan berdasarkan hasil uji coba skala kecil. Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki kelemahan yang ditemukan, seperti kesalahan teknis, tingkat kesukaran soal yang tidak sesuai, atau tampilan media yang kurang optimal, sehingga kualitas instrumen menjadi lebih baik.

h. Uji Coba Pemakaian (Skala Besar)

Uji coba pemakaian skala besar dilakukan pada kelompok siswa yang lebih luas untuk menguji kualitas psikometrik instrumen secara menyeluruh, meliputi validitas butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran, dan daya beda, serta untuk melihat kepraktisan penggunaan instrumen dalam situasi pembelajaran nyata. Selanjutnya, uji coba skala besar melibatkan 48 siswa kelas V SD Negeri 3 Dendang yang berasal dari populasi sasaran penelitian. Uji coba skala besar dilakukan untuk menguji kualitas psikometrik instrumen tes, meliputi validitas butir, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda secara lebih komprehensif.

i. Revisi Produk Akhir

Revisi produk akhir dilakukan berdasarkan hasil analisis uji coba skala besar. Pada tahap ini, instrumen disempurnakan dengan menghilangkan atau memperbaiki butir soal yang tidak memenuhi kriteria, sehingga diperoleh instrumen tes IPA berbasis Wordwall yang valid, reliabel, dan layak digunakan.

j. Produksi Massal

Tahap produksi massal merupakan tahap akhir pengembangan, di mana instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall yang telah direvisi dan dinyatakan layak siap digunakan secara luas oleh guru sebagai alternatif alat evaluasi pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar.

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi tes, angket (kuesioner), wawancara, dan dokumentasi. Pemilihan teknik tersebut disesuaikan dengan tujuan penelitian pengembangan instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai hasil belajar siswa serta kualitas psikometrik instrumen tes IPA berbasis Wordwall. Tes diberikan pada tahap uji coba skala kecil dan uji coba skala besar untuk menganalisis validitas butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran, dan daya beda. Angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kelayakan dan kepraktisan instrumen tes berbasis Wordwall. Angket diberikan kepada ahli materi, ahli bahasa, ahli media/desain, guru, dan siswa untuk memperoleh penilaian serta respon terhadap instrumen yang dikembangkan. Wawancara dilakukan secara terbatas kepada guru kelas V untuk memperoleh data pendukung terkait kebutuhan evaluasi pembelajaran IPA, kesesuaian instrumen dengan karakteristik siswa, serta kemudahan penggunaan instrumen tes berbasis Wordwall dalam pembelajaran. Arsip, RPS buatan guru, foto-foto dari kegiatan pembelajaran IPA, dan kehidupan materi sistem organisasi di SD Negeri 3 Dendang Belitung Timur adalah contoh dokumentasi yang dimanfaatkan untuk mengumpulkan data.

### Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan meliputi dua aspek utama yaitu kelayakan dan kepraktisan instrument. Instrumen penilaian kelayakan terdiri dari: Lembar Penilaian Validasi Ahli Materi, Lembar Penilaian Ahli Bahasa, dan Lembar Penilaian Ahli Media/Desain. Sedangkan lembar penilaian kepraktisan: Lembar Instrumen Uji Coba Skala Kecil, Lembar Instrumen Uji Coba Skala Besar, dan Lembar Penilaian Respon Siswa.

### Teknik Analisis Data

Analisis data difokuskan pada kualitas instrumen tes hasil belajar, bukan pada media Wordwall sebagai sarana penyajian. Analisis meliputi analisis kelayakan dan kepraktisan instrumen tes berupa validitas butir soal, reliabilitas instrumen, tingkat kesukaran, dan daya beda berdasarkan materi pembelajaran IPA kelas V yang diujikan. Adapun hasil dari kuesioner dari analisis kelayakan dan kepraktisan instrumen tes IPA berbasis Wordwall akan di validasi dengan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P : Angka presentase
- F : Skor mentah yang diperoleh
- N : Skor maksimal

**Tabel 1.** Kriteria Kelayakan dan Kepraktisan

Interval	Kriteria
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat layak

(Sumber: Rayanto et al., 2023)

Analisis Item Soal terdiri dari beberapa jenis yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda setiap butir tes dianalisis menggunakan metode berikut..

a. Validasi Item Soal

Skor pada butir dikotomi (0 dan 1) dianalisis menggunakan koefisien korelasi *product-moment* sebagaimana dijelaskan *Pearson*:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r xy : Koef. korelasi variabel x maupun y

x : Skor awal

y : Skor akhir

n : Total responden

b. Reliabilitas Soal

Reliabilitas keseluruhan tes dianalisis melalui metode split-half, dengan perhitungan melalui pengadopsian rumus *Spearman-Brown*:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}1/2}{1 + r_{1/2}}$$

Keterangan:

r11 : Koef. reliabilitas yang telah diselaraskan

r 1/21/2 : Korelasi di antara skor setiap tes

**Tabel 2.** Kriteria Reliabilitas Instrumen

Kriteria	Penjelasan
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
	Sangat tinggi

(Sumber: Rahimallah et al., 2022)

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesulitan butir soal objektif dapat ditentukan melalui prosedur berikut:

$$TK = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

TK : Ukuran tingkatan kesulitan setiap soal

B : Jumlah siswa yang berhasil menjawab soal dengan benar

J : Total siswa yang mencoba menjawab soal tersebut

**Tabel 3.** Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 - 0,25	Sukar
0,26 - 0,75	Sedang
0,76 - 1,00	Mudah

(Sumber: Wijayama et al. 2024)

d. Daya Beda

Persamaan berikut dipakai untuk menilai sejauh mana setiap butir soal dapat membedakan peserta didik berdasarkan prestasinya:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- D : Indeks daya beda
- BA : Akumulasi skor siswa kelompok berprestasi tinggi
- BB : Akumulasi skor siswa kelompok berprestasi rendah
- JA : Skor tertinggi yang dicatat oleh kelompok berprestasi tinggi
- JB : Skor tertinggi yang dicatat oleh kelompok berprestasi rendah
- PA : Persentase peserta kelompok atas yang menjawab benar
- PB : Persentase peserta kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 4.** Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Nilai	Penjelasan
0,00 - 0,20	Lemah
0,21 - 0,40	Sedang
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Sangat Kuat
Bertanda Negatif	Sangat jelek

(Sumber: Wijayama et al. 2024)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall untuk siswa kelas V Sekolah Dasar yang dikembangkan menggunakan model *Research and Development* (R&D) Borg and Gall yang terdiri atas sepuluh tahapan pengembangan. Model Borg & Gall dipilih karena menawarkan prosedur pengembangan yang sistematis, berbasis riset, serta memungkinkan produk diuji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitasnya secara bertahap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall pada siswa kelas V SD Negeri 3 Dendang Belitung Timur berjalan secara sistematis melalui sepuluh tahapan pengembangan Borg & Gall. Instrumen yang dihasilkan terdiri atas tiga bentuk tes, yaitu kuis pilihan ganda (*quiz*), teka-teki silang (*crossword*), dan mencocokkan (*labelled diagram*). Ketiga instrumen ini dikembangkan dengan tujuan untuk menyediakan alat evaluasi yang lebih menarik, interaktif, serta sesuai dengan karakteristik peserta didik pada era digital.

### Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi, wawancara, dan angket kepada guru dan siswa kelas V SD Negeri 3 Dendang Belitung Timur. Hasil analisis menunjukkan bahwa evaluasi pembelajaran IPA masih didominasi oleh tes berbasis kertas, kurang bervariasi, dan belum memanfaatkan media interaktif digital. Siswa menyatakan bahwa bentuk evaluasi yang digunakan cenderung membosankan dan kurang menarik, sehingga berpengaruh terhadap motivasi dalam mengerjakan soal. Guru juga menyampaikan keterbatasan instrumen evaluasi berbasis teknologi yang dapat digunakan secara praktis dan menarik.

### Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi pendukung pengembangan produk. Teknik yang digunakan meliputi wawancara guru, angket siswa, serta

studi dokumentasi terhadap perangkat pembelajaran IPA kelas V semester ganjil. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa guru dan siswa belum familiar dengan pemanfaatan Wordwall sebagai alat evaluasi. Namun, guru menyatakan kesiapan untuk menggunakan Wordwall karena dinilai dapat mempermudah proses penilaian dan meningkatkan minat siswa dalam mengerjakan tes.

### **Desain Produk**

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan pengumpulan data, peneliti merancang desain awal instrumen tes berbasis Wordwall. Instrumen disusun sesuai Kurikulum Merdeka dengan ranah kognitif C1–C5, dilengkapi kisi-kisi soal, butir soal, kunci jawaban, dan pedoman penskoran. Desain awal ini bertujuan untuk menghadirkan variasi bentuk evaluasi yang mampu mengukur hasil belajar secara komprehensif. Instrumen tes terdiri atas 27 soal *quiz* (pilihan ganda), 9 soal *crossword* (teka-teki silang), dan 4 soal *labelled diagram* (menjodohkan).

### **Validasi Desain**

Instrumen yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media/desain dengan hasil validasi sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Validasi Ahli

Validasi		Persentase	Kategori
Ahli Materi 1		97,5%	Sangat Layak
Ahli Materi 2		98,33%	Sangat Layak
Ahli Bahasa		98,18%	Sangat layak
Ahli Media/Desain	Kuis	96%	Sangat Layak
	Teka-Teki Silang	98%	
	Labelled Diagram	100%	

### **Revisi Desain**

Tahap revisi desain dilakukan setelah instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall memperoleh masukan dari para validator ahli materi, bahasa, dan media. Secara umum, hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen berada pada kategori sangat layak, namun masih ditemukan beberapa aspek yang perlu disempurnakan agar instrumen lebih optimal digunakan oleh siswa sekolah dasar. Revisi difokuskan pada perbaikan redaksi kalimat soal agar lebih komunikatif dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas V, terutama pada soal yang sebelumnya dinilai terlalu panjang atau ambigu. Selain itu, beberapa gambar pendukung soal yang pada desain awal terlihat kurang jelas dan kurang kontekstual diganti dengan visual yang lebih representatif, beresolusi lebih baik, serta relevan dengan konsep IPA yang diukur. Perubahan juga dilakukan pada tampilan antarmuka Wordwall, meliputi penyesuaian ukuran dan jenis huruf, peningkatan kontras warna latar dan teks, serta penataan ulang tata letak agar lebih rapi dan mudah dibaca. Sebelum revisi, beberapa soal masih menggunakan font kecil dan warna yang kurang kontras sehingga berpotensi mengganggu keterbacaan. Setelah revisi, tampilan instrumen menjadi lebih menarik secara visual, konsisten, dan ramah bagi siswa, sebagaimana ditunjukkan pada perbandingan tampilan sebelum dan sesudah revisi pada dokumentasi gambar penelitian.

### **Uji Coba Produk (Skala Kecil)**

Setelah dilakukan revisi desain, instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall diujicobakan pada skala kecil dengan melibatkan 20 siswa kelas V. Uji coba ini bertujuan untuk

memperoleh gambaran awal mengenai kejelasan butir soal, keterbacaan bahasa, kemudahan penggunaan media, serta respon siswa terhadap instrumen yang dikembangkan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa secara umum siswa dapat mengoperasikan instrumen dengan baik dan merasa tertarik dengan bentuk soal yang disajikan secara interaktif. Namun demikian, masih ditemukan beberapa kendala, seperti adanya pilihan jawaban yang dianggap terlalu mirip, gambar yang belum sepenuhnya dipahami siswa, serta tampilan warna tertentu yang dirasa kurang nyaman saat digunakan dalam waktu relatif lama. Respon siswa dan masukan guru pada tahap ini menjadi dasar penting dalam penyempurnaan instrumen. Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan revisi lanjutan berupa penyederhanaan opsi jawaban, penyesuaian ilustrasi agar lebih konkret, serta pengaturan ulang tampilan Wordwall termasuk penambahan elemen pendukung seperti musik latar dan navigasi yang lebih jelas. Revisi hasil uji coba skala kecil ini terbukti meningkatkan kenyamanan siswa dalam mengerjakan tes dan memperjelas maksud setiap butir soal, sehingga instrumen dinilai lebih siap untuk digunakan pada tahap uji coba skala besar.

Pada tahap ujicoba ini juga dilakukan analisis kualitas butir soal instrument tes dengan hasil sebagai berikut.

**Tabel 6.** Ringkasan Hasil Analisis Butir Soal Instrumen Tes

No	Jenis Soal	Jumlah Butir Soal	Indeks Kesukaran (Rata-Rata)	Kategori Kesukaran	Daya Beda (Rata-Rata)	Kategori Daya Beda
1.	Quiz	27	0,68	Sedang	0,52	Baik
2.	Crossword	9	0,72	Sedang	0,48	Baik
3.	Labelled Diagram	4	0,75	Sedang	0,55	Baik

Hasil analisis butir soal menunjukkan bahwa sebagian besar soal memiliki tingkat kesukaran dalam kategori sedang hingga mudah, sesuai karakteristik siswa kelas V SD. Hal ini menunjukkan bahwa soal cukup menantang namun tetap memungkinkan sebagian besar siswa menjawab dengan benar. Analisis daya beda menunjukkan bahwa setiap butir soal mampu membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah secara efektif, dengan kategori daya beda baik hingga sangat kuat. Dengan demikian, instrumen tes berbasis Wordwall dapat diandalkan sebagai alat evaluasi yang valid dan reliabel, mendukung pemahaman konsep IPA secara menyeluruh dan interaktif.

#### **Revisi Produk**

Berdasarkan hasil uji coba skala kecil, dilakukan revisi produk pada beberapa butir soal yang memiliki daya pembeda rendah serta penyesuaian tingkat kesukaran soal. Revisi ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen yang lebih optimal sebelum digunakan pada uji lapangan operasional.

#### **Uji Coba Pemakaian (Skala Besar)**

Tahap uji pemakaian melibatkan 48 siswa untuk menilai efektivitas dan kepraktisan instrumen setelah revisi. Hasil analisis menunjukkan koefisien reliabilitas sebesar 0,89 (kategori sangat tinggi). Hasil respon siswa pada empat aspek menunjukkan hasil yang memuaskan dimana semua kriteria masuk pada kategori sangat baik. Data pada Tabel 7 ini menggambarkan bahwa penggunaan Wordwall mampu meningkatkan minat, interaksi, dan fokus siswa dalam mengikuti evaluasi belajar. Instrumen juga dinilai mempermudah pemahaman konsep karena visual yang interaktif dan fitur permainan yang mendorong eksplorasi mandiri.

Tabel 7. Hasil Respon Siswa

Indikator	Skor	Presentase	Kriteria
Penggunaan	43	89,5%	Sangat Baik
Pembelajaran	45	93,75%	Sangat Baik
Pemahaman	40	83,3%	Sangat Baik
Kemenarikan	46	95,83%	Sangat Baik

### Revisi Produk Akhir

Revisi produk akhir dilakukan berdasarkan masukan siswa, di antaranya dengan (a) penambahan fitur permainan yang dapat diulang dan (b) penambahan musik latar agar pengerjaan soal lebih menyenangkan. Revisi ini membuat instrumen tes semakin interaktif dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

### Produksi Masal

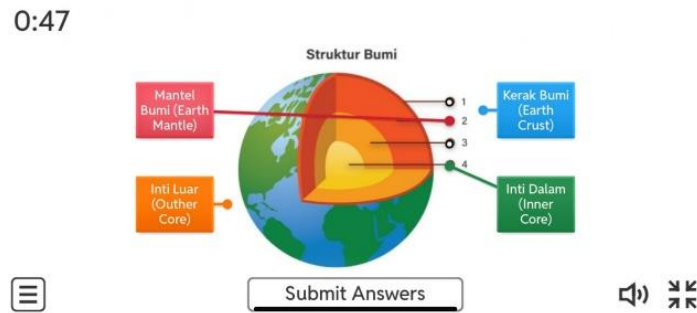
Tahap produksi massal dilakukan setelah produk dinyatakan valid, reliabel, dan praktis. Instrumen tes berbasis Wordwall siap digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Seluruh butir soal telah memenuhi kriteria validitas, reliabilitas tinggi, tingkat kesukaran sedang, dan daya pembeda yang baik. Adapun tampilan produk hasil akhir proses pengembangan ini diantaranya sebagai berikut.



Gambar 1. Desain Wordwall Tipe Quiz



Gambar 2. Desain Wordwall Tipe Crossword



**Gambar 3.** Desain Wordwall Tipe Labelled Diagram

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall memperoleh respons sangat positif dari siswa, terutama pada aspek kemenarikan (95,83%) dan pembelajaran (93,75%). Temuan ini konsisten dengan penelitian Auliya (2021) serta Sari & Yarza (2021), yang menyatakan bahwa Wordwall mampu meningkatkan minat dan keterlibatan siswa melalui penyajian soal berbasis permainan. Elemen visual, animasi, dan variasi template yang ditawarkan Wordwall memberikan pengalaman evaluasi yang lebih menyenangkan dibandingkan tes konvensional berbasis kertas.

Meski demikian, indikator pemahaman memperoleh persentase lebih rendah, yaitu 83,3%, meskipun tetap masuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa dominasi aspek visual dan mekanisme permainan lebih memengaruhi ketertarikan siswa daripada kedalaman pemahaman konsep IPA. Secara teoretis, pembelajaran berbasis permainan berpotensi meningkatkan motivasi sekaligus menjadi alat ukur pemahaman konseptual, tetapi elemen visual dan gameplay yang kuat dapat menimbulkan distraksi kognitif jika tidak proporsional (Aeni et al., 2022; Yusni & Hurriyah, 2024). Temuan ini sejalan dengan Sulistyorini et al. (2023), yang menyatakan bahwa media digital interaktif cenderung meningkatkan motivasi belajar, namun tidak secara otomatis menjamin pemahaman konseptual, terutama untuk materi IPA kelas V yang memiliki tingkat abstraksi tinggi, seperti cahaya, bunyi, dan ekosistem.

Rendahnya skor pemahaman juga dipengaruhi oleh kompleksitas soal yang mencakup ranah kognitif C3 hingga C5. Instrumen tidak hanya mengukur kemampuan mengingat, tetapi juga penerapan dan analisis konsep, sesuai temuan Putri et al. (2022) bahwa soal berbasis pemahaman dan penalaran ilmiah cenderung menghasilkan skor lebih rendah dibanding soal faktual, meskipun media yang digunakan menarik. Persentase kemenarikan yang lebih tinggi dibanding pemahaman menunjukkan bahwa visual, animasi, dan umpan balik langsung meningkatkan motivasi dan antusiasme, namun pemahaman konseptual tetap memerlukan pendalaman melalui diskusi atau penjelasan guru. Penelitian sejenis (Pradani, 2022; Nafian et al., 2024) menunjukkan bahwa Wordwall meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa, tetapi peningkatan pemahaman tergantung pada integrasi konten dan strategi pembelajaran.

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa desain instrumen tes berbasis permainan harus menyeimbangkan aspek kemenarikan visual dengan tuntutan kognitif. Wordwall terbukti efektif meningkatkan minat dan keterlibatan siswa, namun optimalisasi pemahaman konsep memerlukan perancangan soal yang memperhatikan beban kognitif dan kesesuaian fitur permainan dengan karakteristik materi IPA. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan Wordwall sebagai instrumen tes hasil belajar yang terstandar dan diuji psikometrik, mencakup validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Selain itu, respons siswa terhadap

evaluasi digital dianalisis secara multidimensi, tidak hanya dari kemenarikan, tetapi juga dari pemahaman konseptual, sehingga temuan ini dapat menjadi dasar bagi guru dan peneliti dalam merancang evaluasi digital yang menarik sekaligus efektif.

Instrumen yang dikembangkan melalui model Borg & Gall terbukti valid, reliabel, praktis, dan menarik, sesuai dengan prinsip bahwa produk pendidikan yang dikembangkan secara sistematis akan menghasilkan perangkat pembelajaran yang layak dan efektif. Menurut Piaget, siswa usia 9–10 tahun berada pada tahap operasional konkret dan belajar paling efektif melalui pengalaman langsung serta media visual. Wordwall, dengan elemen game interaktif dan visualisasi, mendukung karakteristik ini dan mendorong partisipasi aktif. Implikasi praktis bagi guru IPA adalah Wordwall dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi, menyesuaikan tingkat kesulitan soal, memberikan umpan balik langsung, serta mengombinasikan diskusi konseptual untuk memperdalam pemahaman. Keterbatasan penelitian mencakup ketergantungan pada koneksi internet dan perangkat keras, sehingga implementasi di daerah dengan fasilitas terbatas mungkin kurang optimal. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi kombinasi media interaktif dengan metode pengajaran tradisional serta dampak jangka panjang terhadap pemahaman konsep.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall yang dikembangkan melalui sepuluh tahapan Borg & Gall terbukti layak dan efektif digunakan di kelas V sekolah dasar. Instrumen ini memenuhi kriteria validitas, reliabilitas tinggi, tingkat kesukaran sesuai, dan daya pembeda yang baik. Penerapan Wordwall meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep siswa, sehingga proses evaluasi pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan. Analisis metodologi menegaskan bahwa pengembangan instrumen dilakukan melalui evaluasi sistematis pada aspek isi, bahasa, dan media, bukan hanya penilaian produk akhir. Prosedur ini menunjukkan bahwa instrumen yang dihasilkan dapat menjadi model bagi guru untuk mengembangkan evaluasi berbasis digital yang valid, praktis, dan menarik. Implikasi penelitian ini menunjukkan pentingnya integrasi teknologi dalam evaluasi pembelajaran IPA, khususnya untuk meningkatkan literasi sains pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah sampel dan cakupan materi yang terbatas pada satu semester di kelas V. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel lebih luas, berbagai jenjang kelas, dan memperluas materi pembelajaran IPA agar dapat menilai generalisasi efektivitas instrumen. Selain itu, integrasi fitur tambahan Wordwall, seperti kompetisi antar-siswa atau monitoring hasil belajar real-time, dapat dieksplorasi untuk meningkatkan kepraktisan dan daya tarik instrumen.

## **PERSEMBAHAN**

Artikel ini saya persembahkan khusus sebagai ucapan terima kasih untuk Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jakarta, sebagai lembaga pendidikan yang telah memberikan kesempatan, fasilitas, dan dukungan akademik selama proses studi dalam memahami keilmuan dan praktik pendidikan dasar, serta memberikan kesempatan untuk mengembangkan penelitian ini, serta sekolah-sekolah dasar mitra penelitian, yang telah menjadi tempat uji coba dan penerapan instrumen tes hasil belajar IPA berbasis Wordwall. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pendidikan di institusi-institusi tersebut, serta menjadi kontribusi ilmiah bagi kemajuan pendidikan dasar di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, A. N., Djuanda, D., Maulana, M., Nursaadah, R., & Sopian, S. B. P. (2022). Pengembangan aplikasi games edukatif Wordwall sebagai media pembelajaran untuk memahami materi pendidikan agama islam bagi siswa SD. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(6), 1835–1852. <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v11i6.9313>
- Andini, A. D., & Rahmiati, R. (2024). Pengaruh penggunaan aplikasi Wordwall terhadap hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(4), 5695–5706. <https://doi.org/10.58230/27454312.1035>
- Auliya, A. (2021). *Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Wordwall untuk Mata Pelajaran IPA SMP kelas VII*. (Undergraduate Thesis). UIN FAS Bengkulu. <http://repository.iainbengkulu.ac.id/7085/>
- Dwisetiarezi, D., & Fitria, Y. (2021). Analisis kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA terintegrasi di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1958–1967. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1136>
- Irsan, I. (2021). Implementasi literasi sains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631–5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Kusuma, E., & Fadiana, M. (2024). Pemanfaatan game edukasi Wordwall untuk meningkatkan hasil belajar bahasa indonesia siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1566–1573. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7433>
- Lestari, M. K., Restian, A., & Supradana, A. (2023). Implementasi media wordwall gameshow untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas 1 dalam Merdeka Belajar. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 6(2), 117–124. <https://doi.org/10.31764/pendekar.v6i2.15346>
- Lestari, L., Rini, C. P., & Gumilar, A. (2024). Analisis pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA pada siswa kelas IV SD. *Journal of Education Research*, 5(4), 4533–4538. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1590>
- Lestari, S. T., Uswatun, D. A., & Sutisnawati, A. (2025). Pengembangan instrumen penilaian kognitif siswa berbasis STEM EDP pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(1), 813–826. <https://doi.org/10.58230/27454312.2043>
- Magdalena, I., Hifziyah, M., Aeni, V. N., & Rahayu, R. P. (2020). Pengembangan instrumen tes siswa tingkat sekolah dasar Kabupaten Tangerang. *NUSANTARA*, 2(2), 227–237. <https://doi.org/10.36088/nusantara.v2i2.808>
- Nafian, R. K., Widayanti, U. A., & Rahmawati, I. (2024). Penggunaan media wordwall sebagai evaluasi pembelajaran IPAS kelas IV SD Negeri 1 Gumul. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(4), 747–750. <https://jurnal.kopusindo.com/index.php/jtpp/article/view/177>
- Nurfadilah, N., Mustafa, M., & Usman, U. (2024). Improving receptive language skills through interactive multimedia based on Wordwalls for deaf students in special schools in Makassar City. *Pinisi Journal of Art, Humanity, and Social Studies*, 4(6), 218–226.

<https://journal.unm.ac.id/index.php/PJAHSS/article/view/5604>

- Nurhayati, Y., Sopandi, W., & Riandi, R. (2023). Scientific literacy profile of pre-service elementary school teacher students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 5474–5480. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.3510>
- OECD. (2022). *Education at a Glance 2022: OECD Indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>
- Putri, H., Susiani, D., Wandani, N. S., & Putri, F. A. (2022). Instrumen penilaian hasil pembelajaran kognitif pada tes uraian dan tes objektif. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 139–148. <https://e-journal.unimudatorong.ac.id/index.php/jurnalpendidikandasar/article/view/1821>
- Purnamasari, S., Rahmanita, F., Soffiatun, S., Kurniawan, W., & Afriliani, F. (2022). Bermain bersama pengetahuan peserta didik melalui media pembelajaran berbasis game online Wordwall. *Abdi Laksana: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 70–77.
- Pradani, T. G. (2022). Penggunaan media pembelajaran Wordwall untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(11), 806–811. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i11.162>
- Rahimallah, M. T. A., Saputra, A. N., Khaldun, R. I., Asriani, A., Amiruddin, A., & Utami, A. N. F. (2022). *Dasar-Dasar Statistik Sosial*. CV. Literasi Indonesia. <https://doi.org/10.31219/osf.io/z2yjjw>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Hadisaputra, S., & Zulkifli, L. (2019). Pengembangan alat evaluasi pembelajaran IPA yang mendukung keterampilan abad 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), 98–108. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.221>
- Rayanto, Y. H., Supriyo, S., & Suwadi, S. (2023). *Instrumen Penelitian Penilaian Bahan Ajar*. Aqilian Publika.
- Ristiani, R., Yuliana, C., & Rusli, T. S. (2025). Analisis penggunaan aplikasi Wordwall sebagai media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran IPA. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 709–725. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.22823>
- Santi, A. U. P., & Prasetya, G. M. (2023). Pengembangan media pembelajaran e-modul berbasis flipbook maker pada materi gaya dan gerak kelas IV SDN Bahagia 04. *Jurnal Tunas Bangsa*, 9(2), 88–101. <https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v9i2.2006>
- Sari, P. M., & Yarza, H. N. (2021). Pelatihan penggunaan aplikasi Quizizz dan Wordwall pada pembelajaran IPA bagi guru-guru SDIT Al-Kahfi. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 195–199. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4112>
- Septianih, N., Nuraeni, Y., & Nurfadhillah, S. (2024). Pengembangan media interaktif berbasis Wordwall terhadap hasil belajar IPA siswa. *School Education Journal*, 14(4), 424–433. <https://doi.org/10.24114/sejgsd.v14i4.66221>
- Sulistiyorini, Y., Napfiah, S., & Mufidah, K. (2023). Pengembangan evaluasi pembelajaran matematika berbasis game menggunakan platform Wordwall. *Prismatika: Jurnal*

*Pendidikan dan Riset Matematika*, 5(2), 162–175.  
<https://ejurnal.uibu.ac.id/index.php/prismatika/article/view/1056>

Swistiyawati, N. L. P., & Indrayani, I. A. M. (2024). Analisis kesulitan siswa dalam memahami konsep IPAS di kelas II SD NO. 5 taman. *Dharmas Education Journal (DE\_Journal)*, 5(2), 1316–1324. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v5i2.1622>

Wardhani, R. (2025). Efektifitas media pembelajaran berbasis digital dalam meningkatkan keterampilan proses IPA pada siswa SD. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 8(3), 1590–1597. <http://doi.org/10.20961/shes.v8i3.107418>

Wijayama, B., Farda, U. J., Maulida, A. H., Fauziya, L., & Hardiyanti, S. (2024). *Asesmen Pembelajaran SD/MI Kurikulum Merdeka*. Cahya Ghani Recovery.

Wulandari, R. I., & Jaelani, A. I. (2023). Menumbuhkan antusiasme dan keaktifan belajar siswa kelas V pada pembelajaran IPA melalui platform Wordwall di madrasah ibtidaiyah. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 2578–2593. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.8384>

Yusni, D., & Hurriyah, H. (2024). Pemanfaatan Wordwall game fisika terintegrasi social science issue untuk merangsang berpikir kritis peserta didik. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 171–180. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2616>