

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF HPGV (HOW PLANTS GROW
VISUALIZATION) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPAS UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PERTUMBUHAN TANAMAN DI
SEKOLAH DASAR**

Muhammad Faishal Badruzaman¹, Atep Sujana², Isrok'atun Isrok'atun³

¹ Universitas Pendidikan Indonesia, ² Universitas Pendidikan Indonesia,

³ Universitas Pendidikan Indonesia,

badruzamanmfaishal@upi.edu¹, atepsujana@upi.edu², isrokatun@upi.edu³

ABSTRACT

This study aimed to develop an interactive multimedia called HPGV (How Plants Grow Visualization) and to examine its validity, practicality, and effectiveness in improving fourth-grade elementary school students' understanding of plant growth processes in IPAS learning. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, consisting of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The research subjects were 29 fourth-grade students of SDN Sukaraja I, Sumedang Regency. Data were collected using expert validation questionnaires (material, media, and language experts), student response questionnaires, and learning achievement tests in the form of pretest and posttest. The results showed that the HPGV interactive multimedia was categorized as highly valid, with validation scores of 82.50% from material experts, 81.67% from media experts, and 94.00% from language experts. Student responses indicated that the multimedia was very practical, with all assessment aspects scoring above 80%. Furthermore, the effectiveness test revealed an improvement in students' understanding, indicated by an increase in the average score from 65.33 in the pretest to 84.27 in the posttest, with an average N-Gain score of 0.58, which falls into the moderate category. Therefore, it can be concluded that the HPGV interactive multimedia is feasible and sufficiently effective in enhancing elementary students' understanding of plant growth concepts in IPAS learning.

Keywords: interactive multimedia, HPGV, IPAS, plant growth, elementary school

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif HPGV (*How Plants Grow Visualization*) serta mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas IV sekolah dasar pada mata pelajaran IPAS materi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian berjumlah 30 siswa kelas IV SDN Sukaraja I Kabupaten

Sumedang. Instrumen penelitian meliputi angket validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, angket respon siswa, serta tes pemahaman berupa *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif HPGV dinyatakan sangat valid dengan persentase validasi ahli materi sebesar 82,50%, ahli media sebesar 81,67%, dan ahli bahasa sebesar 94,00%. Hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa multimedia interaktif HPGV sangat praktis digunakan dengan seluruh aspek penilaian memperoleh persentase di atas 80%. Uji efektivitas menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa yang ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 65,33 pada *pretest* menjadi 84,27 pada *posttest*, dengan nilai *N-Gain* rata-rata sebesar 0,58 yang berada pada kategori sedang. Dengan demikian, multimedia interaktif HPGV layak digunakan dan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada mata pelajaran IPAS di sekolah dasar.

Kata Kunci: multimedia interaktif, HPGV, IPAS, pertumbuhan tanaman, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Pendidikan dasar berperan penting dalam membentuk kualitas generasi mendatang, sehingga peningkatan hasil belajar siswa menjadi prioritas utama. Perkembangan teknologi informasi di era digital membuka peluang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi (Aryani & Ambara, 2021). Media pembelajaran interaktif mampu membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa (Donna dkk., 2021). Namun, pada kenyataannya banyak guru masih menggunakan metode dan media konvensional, sehingga pembelajaran kurang optimal,

terutama untuk materi yang bersifat abstrak (Aryani & Ambara, 2021). Kurangnya pemanfaatan media digital menyebabkan siswa kurang tertarik belajar dan berdampak pada rendahnya hasil belajar (Dwiqi dkk., 2020), meskipun multimedia pembelajaran terbukti dapat meningkatkan motivasi, minat, dan hasil belajar peserta didik (Wahyudi dkk., 2023), Media pembelajaran digital terbukti membantu memvisualisasikan materi abstrak dan meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar (Inayah dkk., 2024).

Kurikulum Merdeka memperkenalkan mata pelajaran IPAS di kelas IV, V, dan VI SD yang mengintegrasikan materi IPA dan IPS (Pamungkas dkk., 2024). Integrasi ini

menjadikan pembelajaran IPAS lebih menantang karena siswa harus memahami dua disiplin ilmu secara bersamaan (Pamungkas dkk., 2024). Pembelajaran IPAS yang dilakukan secara konvensional dapat menurunkan motivasi siswa, sehingga diperlukan strategi dan media pembelajaran yang inovatif (Pamungkas dkk., 2024). Salah satu materi IPAS kelas IV yang bersifat abstrak adalah proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena prosesnya berlangsung bertahap dan sulit diamati secara langsung. Guru masih banyak menggunakan metode ceramah dan media gambar statis, sehingga siswa kesulitan memahami konsep-konsep tentang tumbuhan (Aryani & Ambara, 2021). Hal ini juga menyebabkan siswa menjadi pasif dan pembelajaran kurang menarik (Sari dkk., 2024).

Rendahnya pemahaman siswa terhadap materi tumbuhan terlihat dari hasil belajar yang belum mencapai KKM, dengan nilai rata-rata 65 (Sari dkk., 2024). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan praktik pembelajaran di lapangan, termasuk di SDN Sukaraja I Kabupaten Sumedang. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran

berbasis digital yang mampu menghadirkan representasi visual agar siswa lebih mudah memahami konsep tersebut (Isrokatun dkk., 2023). multimedia interaktif HPGV (*How Plants Grow Visualization*) dikembangkan sebagai media pembelajaran berbasis video interaktif yang menampilkan visualisasi proses pertumbuhan tanaman secara konkret dan menarik. Multimedia ini dilengkapi animasi, narasi, dan kuis interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Pengembangan multimedia interaktif diharapkan menghasilkan media yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa (Donna dkk., 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan multimedia interaktif HPGV (*How Plants Grow Visualization*) sebagai media pembelajaran IPAS materi proses pertumbuhan tanaman di kelas IV sekolah dasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mengembangkan multimedia interaktif HPGV, (2) mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan media, serta (3) menguji efektivitas media HPGV dalam meningkatkan pemahaman siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Arisanti & Adnan, 2021). Proses pengembangan media HPGV mengikuti kelima tahap model ADDIE secara sistematis. Pada tahap Analisis, peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui observasi kelas dan wawancara guru, dan ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami materi proses pertumbuhan tanaman yang abstrak akibat keterbatasan media visual interaktif. Tahap Desain meliputi perancangan konsep dan alur multimedia berupa video pembelajaran interaktif yang dibagi ke dalam beberapa bagian materi dan kuis. Selanjutnya, pada tahap Pengembangan, dibuat produk awal multimedia HPGV yang memadukan teks, gambar, animasi, audio narasi, dan kuis interaktif sesuai rancangan. Produk yang dikembangkan divalidasi oleh para ahli dan direvisi hingga layak. Tahap Implementasi dilakukan dengan uji coba terbatas penggunaan media HPGV dalam pembelajaran di

kelas IV, sedangkan tahap Evaluasi mencakup pengumpulan data untuk menilai kualitas produk, termasuk validasi ahli, uji kepraktisan (respon siswa), dan uji efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman siswa. Model ADDIE banyak digunakan dalam pengembangan media pembelajaran digital karena mampu menghasilkan produk yang valid, praktis, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar (Isrokatun dkk., 2023).

Penelitian dilaksanakan di SDN Sukaraja I Kabupaten Sumedang dengan subjek 30 siswa kelas IV A pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Uji coba penggunaan media HPGV dilakukan dalam pembelajaran di kelas nyata dengan guru kelas sebagai pengajar, sehingga diperoleh gambaran penggunaan media pada kondisi pembelajaran sebenarnya.

Instrumen pengumpulan data meliputi lembar validasi ahli, angket respon siswa, dan tes hasil belajar. Validasi dilakukan oleh tiga ahli (materi, media, dan bahasa) menggunakan skala *Likert* 1–4 dan dianalisis dalam bentuk persentase tingkat validitas. Kepraktisan media diukur melalui angket respon siswa

setelah pembelajaran. Efektivitas media dianalisis melalui *pretest* dan *posttest* yang dihitung menggunakan *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa. Seluruh data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dan diperkuat dengan hasil observasi selama pembelajaran.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengembangan produk multimedia interaktif HPGV telah melalui tahap validasi oleh para ahli untuk memastikan kelayakannya sebelum diimplementasikan kepada siswa. Berdasarkan penilaian tiga orang ahli (materi, media, dan bahasa), HPGV dinyatakan sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran. Rincian hasil validasi ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli terhadap Multimedia HPGV

| Validator | Persentase | Kategori |
|------------------|-------------------|-----------------|
| Ahli Materi | 82,50% | Sangat Valid |
| Ahli Media | 81,67% | Sangat Valid |
| Ahli Bahasa | 94,00% | Sangat Valid |

Pada Tabel 1 terlihat bahwa ketiga ahli memberikan skor sangat tinggi (di atas ~80%) terhadap multimedia HPGV. Ahli materi menilai konten HPGV valid dan sesuai kurikulum (82,50%); ahli media menilai aspek tampilan, desain, dan interaktivitas media sangat baik (81,67%); dan ahli bahasa menilai bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa (94,00%). Kategori "Sangat Valid" pada seluruh aspek ini menunjukkan bahwa media HPGV telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi isi, penyajian, maupun kebahasaan. Dengan kata lain, HPGV telah dianggap layak sebagai media pembelajaran IPA di kelas IV tanpa revisi mayor. Temuan serupa dilaporkan oleh (Fahrozi & Budiono, 2022) yang mengembangkan multimedia interaktif untuk kelas I SD dan memperoleh penilaian ahli sebesar 100% (sangat valid). Hal ini mengindikasikan bahwa produk multimedia yang dirancang sesuai prinsip desain pembelajaran cenderung mendapatkan validitas tinggi dari para ahli. Dalam konteks HPGV, tingginya skor validasi menunjukkan kepercayaan ahli bahwa konten materi tumbuhan sudah benar

dan sesuai, tampilan visual menarik, serta instruksi dan narasi mudah dipahami siswa. Hasil validasi ini sejalan dengan tujuan penelitian R&D, di mana produk yang dikembangkan harus valid atau layak sebelum diuji lebih lanjut (Arisanti & Adnan, 2021). Hasil ini selaras juga penelitian yang dilakukan (Inayah dkk., 2024) yang menyatakan dengan penelitian pengembangan media video pembelajaran yang menunjukkan bahwa validasi ahli media dan materi berada pada kategori sangat layak berdampak positif terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar.

Setelah diimplementasikan dalam pembelajaran, media HPGV dievaluasi tingkat kepraktisannya melalui angket respon siswa. Seluruh siswa kelas IVA yang menjadi subjek uji coba memberikan tanggapan terhadap lima aspek utama penggunaan HPGV. Tabel 2 berikut merangkum persentase tanggapan siswa pada setiap aspek beserta interpretasinya.

Tabel 2. Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Multimedia HPGV

| Aspek Penilaian | Persentase | Interpretasi |
|-----------------|------------|--------------|
|-----------------|------------|--------------|

| | | |
|---|--------|-------------|
| Kemudahan penggunaan aplikasi | 89,67% | Sangat Baik |
| Kesesuaian konten dengan materi pembelajaran | 87,33% | Sangat Baik |
| Pengaruh terhadap motivasi dan minat belajar | 81,00% | Sangat Baik |
| Kualitas media pendukung (gambar, animasi, audio) | 88,00% | Sangat Baik |
| Pengaruh terhadap pemahaman siswa | 89,33% | Sangat Baik |

Berdasarkan Tabel 2, seluruh aspek penilaian siswa terhadap multimedia HPGV berada pada kategori Sangat Baik ($\geq 80\%$). Aspek kemudahan penggunaan memperoleh persentase tertinggi (89,67%), menunjukkan bahwa HPGV mudah

dioperasikan oleh siswa. Kesesuaian konten dengan materi pelajaran juga dinilai sangat baik (87,33%), serta media ini mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa (81,00%). Kualitas media pendukung seperti gambar, animasi, dan audio mendapatkan penilaian tinggi (88,00%), dan sebagian besar siswa menyatakan bahwa HPGV membantu pemahaman materi (89,33%). Hasil ini menunjukkan bahwa HPGV tidak hanya menarik, tetapi juga bermanfaat dalam mempermudah pemahaman siswa.

Respon siswa yang sangat positif menunjukkan bahwa HPGV memenuhi kriteria kepraktisan sebagai media pembelajaran. Hasil observasi selama pembelajaran memperlihatkan siswa lebih fokus, antusias, dan aktif selama menggunakan HPGV. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Ridwan dkk., 2023) yang melaporkan bahwa multimedia interaktif memperoleh respon praktis dari siswa. Hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan (Fahrozi & Budiono, 2022) yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif dapat diterima dengan baik dan meningkatkan

keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Untuk mengukur efektivitas HPGV, penelitian ini membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media (*pretest-posttest*). Nilai rata-rata *pretest* kelas IV A sebelum pembelajaran dengan HPGV adalah 65,33, sedangkan rata-rata *posttest* meningkat menjadi 84,27. Terdapat kenaikan skor rata-rata kelas sebesar 18,94 poin. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang materi tumbuhan mengalami kemajuan setelah pembelajaran dibantu HPGV. Selain membandingkan rata-rata, dianalisis juga gain ternormalisasi (*N-Gain*) untuk melihat peningkatan relatif terhadap skor maksimum. Rata-rata *N-Gain* kelas yang diperoleh adalah 0,58 yang termasuk kategori sedang. Ringkasan indikator hasil *pretest-posttest* dan *N-Gain* disajikan pada

**Tabel 3. Ringkasan Hasil
Pretest-Posttest dan *N-Gain***

| Indikator | Nilai |
|------------------------|------------------|
| Jumlah siswa | 30 |
| <i>N-Gain</i> minimum | 0,43 (Sedang) |
| <i>N-Gain</i> maksimum | 0,71 (Tinggi) |

| | |
|--------------------------|------------------|
| <i>N-Gain</i> rata-rata | 0,58 (Sedang) |
| Interpretasi efektivitas | Cukup Efektif |

Seperti tampak pada Tabel 3, seluruh siswa (N = 30) mengalami peningkatan skor dari *pretest* ke *posttest*. Secara individual, nilai *N-Gain* siswa berada antara 0,43 hingga 0,71. Menurut kriteria, tidak ada siswa yang peningkatannya tergolong rendah (<0,30); mayoritas siswa (28 orang) mencapai kategori peningkatan sedang (0,30–0,70), dan terdapat 2 orang siswa yang mencapai peningkatan kategori tinggi (*N-Gain* > 0,70). Fakta bahwa *semua* siswa mengalami kenaikan skor dan tidak ada yang stagnan maupun menurun menunjukkan bahwa penggunaan HPGV berhasil meningkatkan pemahaman setiap siswa, hanya tingkat peningkatannya bervariasi. Secara kolektif, *N-Gain* rata-rata kelas sebesar 0,58 berada pada kategori sedang, yang dapat diartikan sebagai cukup efektif dalam konteks peningkatan hasil belajar. Istilah "cukup efektif" di sini berarti bahwa pembelajaran dengan bantuan HPGV mampu memberikan peningkatan pemahaman yang

signifikan dan merata bagi siswa (terbukti semua siswa mengalami peningkatan), meskipun secara umum peningkatan tersebut belum mencapai kategori tinggi. Dengan kata lain, masih terdapat ruang untuk peningkatan lebih lanjut (misalnya dengan penggunaan media secara lebih intens atau pengayaan fitur), namun hasil saat ini sudah menunjukkan efektivitas yang positif dan bermakna.

Hasil uji efektivitas di atas konsisten dengan temuan sejumlah penelitian terdahulu. Misalnya, (Arisanti & Adnan, 2021) mencatat bahwa rata-rata nilai *posttest* siswa meningkat dari 77 menjadi 93 setelah penerapan multimedia interaktif berbasis *Flash*. Peningkatan serupa (meskipun dalam konteks dan materi berbeda) menegaskan bahwa integrasi multimedia interaktif dalam pembelajaran dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa. Demikian pula, (Dharmayani dkk., 2022) menemukan bahwa multimedia interaktif berbasis pendekatan saintifik efektif meningkatkan kompetensi pengetahuan IPA siswa SD. Penelitian pengembangan oleh (Nalinda dkk., 2025) juga melaporkan adanya peningkatan hasil belajar IPA

dengan *N-Gain* kategori sedang disertai meningkatnya minat belajar siswa setelah menggunakan multimedia berbasis *Problem Based Learning*. Seluruh bukti empiris tersebut sejalan dengan temuan penelitian ini, di mana HPGV mampu meningkatkan pemahaman konsep sains (pertumbuhan tanaman) secara signifikan.

Peningkatan pemahaman siswa melalui HPGV dipengaruhi oleh karakteristik multimedia interaktif yang menyajikan konsep abstrak menjadi visual konkret melalui animasi dan video, didukung kuis interaktif dan narasi audio. Penyajian visual dan verbal secara simultan membantu siswa memahami konsep pertumbuhan tanaman dengan lebih baik dan mendorong keterlibatan aktif selama pembelajaran. Dengan demikian, HPGV terbukti valid, praktis, dan cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

D. Kesimpulan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk multimedia interaktif HPGV yang valid, praktis, dan cukup efektif untuk meningkatkan

pemahaman siswa pada pelajaran IPAS materi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hasil validasi para ahli menunjukkan HPGV sangat layak digunakan (seluruh aspek mendapat penilaian *sangat valid* di atas 80%). Respon siswa terhadap media juga sangat positif, di mana HPGV dinilai menarik, mudah digunakan, dan membantu pemahaman (kategori *sangat baik* pada semua aspek angket). Selain itu, penggunaan HPGV dalam pembelajaran terbukti meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan: nilai rata-rata *posttest* meningkat dibanding *pretest*, dengan *N-Gain* rata-rata 0,58 (kategori *sedang* atau cukup efektif). Peningkatan pemahaman tersebut menunjukkan bahwa media visual-digital cukup efektif dalam membantu siswa memahami konsep sains yang tidak dapat diamati secara langsung (Inayah dkk., 2024; Isrokatun dkk., 2023).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa HPGV layak dijadikan media pembelajaran alternatif pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman di kelas IV SD. Penggunaan multimedia interaktif ini membantu menyajikan

konsep sains yang abstrak secara lebih konkret dan menarik, sehingga pemahaman siswa dapat berkembang lebih baik. Ke depan, HPGV dapat diimplementasikan secara lebih luas dalam pembelajaran IPAS maupun dikembangkan lebih lanjut fiturnya untuk mencapai efektivitas yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisanti, Y., & Adnan, M. F. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Software Macromedia Flash 8 untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2122–2132. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.930>
- Aryani, N. W., & Ambara, D. P. (2021). Video Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Aspek Kognitif Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9(2), 252–260. Diambil dari <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPAUD/index>
- Dharmayani, N. P. A. G., Agung, A. A. G., & Wiyasa, I. K. N. (2022). Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Efektif Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 7(2), 317–327. <https://doi.org/10.23887/jppp.v7i2.54767>
- Donna, R., Egok, A. S., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Powtoon pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3799–3813. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1382>
- Dwiqi, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha* (Vol. 8). Diambil dari <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU>
- Fahrozi, O., & Budiono, H. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Tema 7 Kelas I Sekolah Dasar. *Jurnal Tonggak Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Teori dan Hasil Pendidikan Dasar*, 1(1), 34–54. <https://doi.org/10.22437/jtpd.v1i1.19616>
- Inayah, A. N., Sujana, A., & Aeni, A. N. (2024). Pengembangan Video Pembelajaran Siklus Air untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas V. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 2231–2242. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7492>
- Isrokatun, I., Hanifah, N., Abdul, R. Y., Rosmiati, R., & Khoerunnisah, R. (2023). The Development of

- Android-Based Learning Mobile App to Practice Critical Thinking Skills for Elementary School Students. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 13(2), 161–172. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.20>
- Nalinda, H., Arbarini, M., & Harianingsih. (2025). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 5(2), 270–285. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v5i2.5844>
- Pamungkas, A. A., Chasanatun, F., & Kartikasari, A. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Chromebook Dalam Pembelajaran IPAS Siswa Sekolah Dasar Se-Kecamatan Padas. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*. Diambil dari <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID>
- Ridwan, Moh. F. A., Anjarini, T., & Ngazizah, N. (2023). Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Ciri–Ciri Makhluk Hidup Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(1), 56–63. <https://doi.org/10.56916/ejip.v2i1.218>
- Sari, F. P. I., Wenda, D. D. N., & Wiguna, F. A. (2024). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PETA KONSEP PADA MATERI BENTUK DAN FUNGSI TUMBUHAN UNTUK SISWA KELAS IV SD MUHAMMADIYAH ASSALAM GURAH. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(2).
- Wahyudi, Yahya, M. D., Susilo, C. B., Suwarma, D. M., & Veza, O. (2023). Hubungan Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal on Education*, 06(01), 25–34.