

**PENGEMBANGAN MEDIA *SPHERE AR* PADA MATERI RELIEF BUMI
KELAS V DI SEKOLAH DASAR**

Hana Fitriani^{1*}, Atep Sujana², Cucun Sunaengsih³
¹²³ PGSD UPI Kampus Sumedang
[1hanafitriani@upi.edu](mailto:hanafitriani@upi.edu)
*corresponding author**

ABSTRACT

This study aims to develop a learning media called Sphere AR based on Augmented Reality (AR) for the topic of Earth's surface relief, which includes the lithosphere and hydrosphere, in the IPAS subject for fifth-grade elementary school students. The background of this research lies in the limited use of technology-based learning media that can help visualize the abstract concepts of Earth's surface relief. Sphere AR is designed to provide a more interactive experience for students through the integration of AR technology. This study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model, which consists of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. Data collection techniques include interviews, expert validation, and student response questionnaires. The results of the study indicate that Sphere AR is deemed suitable for use in learning and received positive responses from students. Therefore, Sphere AR can contribute to improving the quality of IPAS learning, particularly in helping students understand the concept of Earth's surface relief in a more engaging and interactive way.

Keywords: *Augmented Reality, Media Development, Earth's Surface Relief*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Sphere AR* berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi relief bumi yang mencakup litosfer dan hidrosfer pada pembelajaran IPAS kelas V sekolah dasar. Latar belakang penelitian ini adalah masih minimnya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat membantu visualisasi konsep materi relief bumi yang bersifat abstrak. Media *Sphere AR* dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif bagi peserta didik melalui integrasi teknologi AR. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, validasi ahli, dan angket respon peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *Sphere AR* dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran dan mendapatkan respon positif dari validator dan peserta didik. Sehingga media *Sphere AR* dapat berimplikasi pada peningkatan kualitas pembelajaran IPAS, khususnya dalam membantu peserta didik memahami materi relief bumi dengan cara yang lebih menarik dan interaktif.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Pengembangan Media, Relief Bumi*

A. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi, pembelajaran dituntut untuk mampu beradaptasi dengan menciptakan proses pembelajaran yang inovatif, relevan dan sesuai dengan karakteristik peserta didik masa kini (Sujana & Rachmatin, 2019). Saat ini pembelajaran yang masih menggunakan media konvensional sering kali dianggap kurang memadai untuk memenuhi kebutuhan peserta didik, karena media konvensional dianggap kurang efektif dan kurang optimal (Sepri, 2024). Meskipun tidak dapat dipungkiri bahwasannya pembelajaran yang menggunakan media konvensional tidak selamanya menjadi suatu hal yang salah, namun pembelajaran berbasis teknologi digital perlu segera diterapkan, karena memiliki dampak yang lebih pesat dan menarik bagi peserta didik pada proses pembelajaran (Sofwatillah dkk., 2024; Sunaengsih dkk., 2023).

Kurangnya pemanfaatan media digital pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar menjadi salah satu penyebab rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang bersifat abstrak.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwasannya pemahaman peserta didik masih kurang optimal yang dibuktikan oleh nilai ujian semester peserta didik yang masih berada di bawah nilai KKM. Hal ini dikarenakan tidak ada pemanfaatan media digital di sekolah dan strategi pembelajaran yang digunakan masih *student centred* sehingga pembelajaran kurang mengesankan dan tidak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpartisipasi aktif dikelas (Hidayati et al., 2023; Sakti & Purwowidodo, 2024; Sukma & Handayani, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara prapenelitian dengan guru A di salah satu SD di Kabupaten Subang. Pemanfaatan media pembelajaran pada materi IPAS masih sangat minim digunakan, terlebih media pembelajaran berbasis digital. Beliau menyatakan bahwa akibat dari kurangnya pemanfaatan media pada proses pembelajaran, pemahaman peserta didik pada materi IPAS masih dikatakan kurang optimal. Beliau juga mengatakan bahwa banyak sekali objek-objek pada materi IPAS yang perlu didemonstrasikan atau divisualisasikan kepada peserta didik

dengan lebih konkret, salah satunya materi relief bumi.

Materi bab IV IPAS kelas V pada subbab "Relief Bumi: Litosfer dan Hidrosfer" seringkali dianggap sulit oleh peserta didik, karena pembahasannya yang cukup rumit jika tidak dibantu oleh media pembelajaran. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fadila dkk. (2024) bahwasanya materi permukaan bumi atau relief bumi dianggap rumit dan tidak menarik oleh peserta didik di kedua sekolah yang berada di Manokwari, Papua Barat. Diperkuat lagi oleh pernyataan dari Parry & Metzger (2023) pada penelitiannya menyebutkan bahwa kualitas pemahaman peserta didik terhadap konsep permukaan bumi maupun konsep ilmu bumi masih sangat rendah dan hal ini terjadi di banyak sekolah di seluruh dunia. Maka dari itu bisa kita simpulkan bahwasannya pada pembelajaran IPAS khususnya materi relief bumi, memerlukan media pembelajaran digital yang mampu menggambarkan objek materi yang bersifat abstrak. Dengan begitu adanya media digital tersebut bisa mempermudah peserta didik memahami konsep materi dengan lebih optimal.

Salah satu teknologi yang berpotensi besar dalam menjawab tantangan tersebut adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini mampu menggabungkan objek dunia nyata dan maya dalam format dua atau tiga dimensi secara interaktif (Makhasin dkk., 2023). Dalam konteks pendidikan, AR berfungsi sebagai media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan konsep abstrak secara lebih nyata dan menarik (Dewi dkk., 2024) . Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media berbasis AR efektif meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik (Haryani & Triyono, 2017; Prabowo & Wakhudin, 2024; Uno, 2024). Namun belum ada yang secara khusus mengembangkan media berbasis AR pada materi relief bumi (litosfer dan hidrosfer) untuk kelas V sekolah dasar.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, peneliti mencoba untuk mengembangkan media *Sphere AR* berbasis *Augmented Reality*. Hasil dari penelitian ini adalah media diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memvisualkan objek materi menjadi lebih nyata dengan

cara yang menyenangkan, tidak hanya itu harapan dari penelitian pengembangan ini diantaranya memberikan kontribusi nyata bagi ruang lingkup pendidikan, khususnya dalam pengembangan media digital yang inovatif, serta menjadi referensi bagi guru dan peneliti lain dalam mengimplementasikan dan mengembangkan teknologi AR pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Sphere AR* berbasis *augmented reality* yang bisa membantu peserta didik memahami materi relief bumi di kelas V sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahap, yaitu *analysis* (tahapan analisis), *design* (tahapan desain), *development* (tahapan pengembangan), *implementation* (tahapan implementasi) dan *evaluation* (tahapan evaluasi) (Waruwu, 2024). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas V tahun ajaran 2024-2025 dengan jumlah peserta didik 38 orang.

Adapun para responden penelitian yang terlibat diantaranya adalah validator materi dan ahli yang berjumlah 2 orang serta guru kelas yang berjumlah 1 orang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara, angket validasi ahli, tes dan angket respon peserta didik. Wawancara dilakukan pada tahap awal untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dan guru terhadap media pembelajaran. Selanjutnya, angket validasi ahli digunakan untuk mengukur kelayakan dan kesesuaian media dan isi materi.

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil data wawancara dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif dengan langkah reduksi data. Menurut Miles & Huberman (dalam Zulfirman, 2022) terdapat langkah-langkah pada kegiatan reduksi data di antaranya adalah memilih informasi yang relevan, mengelompokkan data, mengambil inti data dan membuat data yang tidak relevan. Lalu untuk data angket, baik itu angket validator dan respon peserta didik dianalisis menggunakan menggunakan teknik deskripsi presentase dan kategoris. Dimana hasil dari validasi ahli akan

dipresentasikan dan dikategorikan sesuai dengan kriteria yang sudah dibuat (Putrislia & Airlanda, 2021). Untuk rumus presentase tersebut menggunakan rumus di bawah ini:

$$X = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Jika telah menemukan skor dari rumus tersebut, lalu jumlah skor dikategorikan dengan kriteria kelayakan dibawah ini:

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

Skor (%)	Kategori kelayakan
1 < 21 %	Sangat tidak layak
21 – 40 %	Tidak layak
41 – 60 %	Cukup layak
61 – 80 %	Layak
81 – 100 %	Sangar Layak

Sumber : (Putrislia & Airlanda, 2021)

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahapan Analisis

Tahapan analisis ini dilakukan dengan kegiatan wawancara. Berdasarkan hasil wawancara, salah satu materi yang dianggap tergolong cukup sulit jika tidak disampaikan menggunakan media adalah materi relief bumi (litosfer & hudrosfer). Pada dasarnya muatan IPAS mencakup konsep yang luas, dari sisi sains cakupannya memuat biologi, kimia, fisika, dan geografi fisik

(Suhelayanti dkk., 2023) . Maka jika pembelajaran tidak dikemas dengan media dan strategi yang sesuai, akan sulit dipahami peserta didik.

Tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi ini masih dikatakan kurang dari 60%. Kebanyakan peserta didik seringkali keliru dalam membedakan litosfer, hidrosfer dan juga atmosfer serta peserta didik kesulitan dalam mengidentifikasi perbedaan tinggi rendahnya permukaan bumi. Hal ini disebabkan media yang digunakan pada materi relief bumi hanya seadanya, seperti buku paket dan gambar statis.

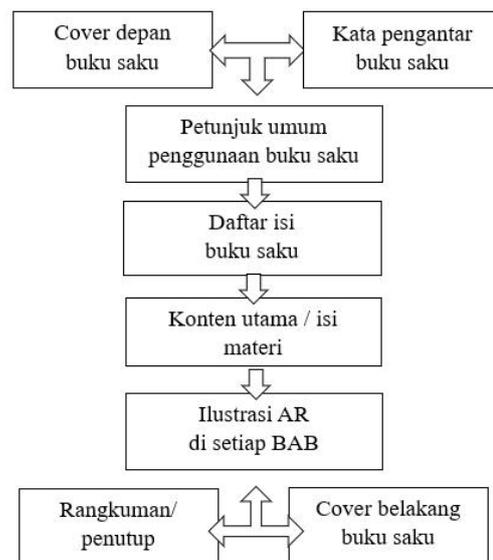
Tidak hanya itu menurut guru A keterbatasan waktu juga menjadi alasan sehingga pada pembelajaran di kelas, peserta didik tidak melakukan proyek apapun selain menyimak gambar, yang terjadi adalah pembelajaran cenderung tidak optimal dan tidak berkesan bagi peserta didik.

Jika dibiarkan, tentu hal ini akan berakibat fatal, karena bisa menghambat pemahaman peserta didik pada konsep relief bumi di tingkat lanjut. Dengan begitu, perlu ada media pembelajaran yang mampu memberikan gambaran yang

lebih nyata terkait lapisan bumi litosfer, hidrosfer dan atmosfer serta konsep materi relief bumi dengan baik, agar peserta didik mampu memahami konsep materi dan mengidentifikasi bagian relief bumi dengan mudah.

Tahapan Desain

Desain merupakan rancangan yang disusun untuk menciptakan suatu produk melalui tahapan dan proses tertentu (Waruwu, 2024). Pada tahapan desain ini ada beberapa proses yang perlu dilakukan, agar pelaksanaan desain terjadi dengan pelaksanaan yang sistematis. Beberapa langkah yang dilakukan diantaranya adalah menyusun *flowchart* dan pelaksanaan desain produk. Proses desain pada penelitian ini tergambar pada *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 1 Flowchart Media Sphere AR

Adapun platform yang digunakan dalam pelaksanaan desain ini diantaranya adalah *assemblr world studio* dan *canva pro*. *Assemblr world studio* merupakan platform yang digunakan untuk membuat elemen dan media berbasis *augmented reality* (Hermawan Putri dkk., 2021) . Sedangkan aplikasi *canva* digunakan untuk membuat desain grafis pada tahapan desain ini *canva* digunakan untuk mendesain buku saku Sphere AR (Alfian dkk., 2022).



Gambar 2 Cover Depan Sphere AR



Gambar 3 Cover Belakang Sphere AR



Gambar 6 Sampel Pertanyaan Bab 1



Gambar 4 Sampel Cover Bab I



Gambar 7 Sampel Elemen AR



Gambar 5 Sampel QR Augmented Reality

Tahapan Pengembangan

Pada tahapan pengembangan, uji validitas dilakukan dengan ahli media serta materi dan bahasa. Beberapa aspek yang dinilai dalam lembar validasi media mencakup indikator-indikator berikut:

Tabel 2 Indikator Penilaian Media

Indikator
Desain Media
Tata letak layout teratur.
Proporsi warna yang digunakan sudah tepat
Gambar dapat terlihat dengan baik.
Ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai dengan layout

Indikator
Ilustrasi
Augmented Reality memberikan ilustrasi sesuai dengan keadaan sebenarnya.
Augmented Reality mempermudah peserta didik untuk membayangkan objek.
Kualitas dan Tampilan Media
Penggunaan audio (musik latar) sudah tepat.
Proporsi warna pada <i>augmented reality</i> sudah tepat
Kualitas <i>augmented reality</i> pada media sudah dalam resolusi yang baik.
Daya Tarik
<i>Augmented reality</i> menarik untuk digunakan

Tidak hanya penilaian pada media saja, penilaian pada materi memiliki beberapa aspek dan indikator yang diukur. Berikut aspek yang menjadi indikator-indikator penilaian materi:

Tabel 3 Indikator Penilaian Materi

Indikator
Kesesuaian
Materi yang disajikan dalam media <i>Sphere AR</i> sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran
Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan materi relief bumi.
Materi yang disajikan dalam media <i>Sphere AR</i> sesuai dengan kemampuan peserta didik.
Kejelasan
Materi yang disajikan dalam <i>Sphere AR</i> jelas dan mudah dipahami peserta didik.
Penyajian materi disajikan secara

sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran

Kesesuaian Test

Soal yang diberikan dapat melatih kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi.

Terdapat kunci jawaban dari soal yang disajikan.

Bahasa

Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.

Informasi yang disampaikan menggunakan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis bahasa Indonesia.

Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan informasi mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Uji validitas media, materi dan bahasa dilakukan dengan salah satu dosen ahli media dan materi Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar di UPI Kampus Daerah Sumedang. Berikut dibawah ini hasil uji validitas bersama dosen ahli:

Tabel 4 Hasil Validasi Ahli

Validator	%	Keterangan
Ahli Media	98%	Sangat Layak
Ahli Materi dan Bahasa	92%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi ahli media jumlah skor yang diperoleh sebesar 46 dengan presentase 92%

dan termasuk kedalam kategori "sangat layak". Dengan begitu kesimpulan dari ahli media adalah "Media Sphere AR dapat digunakan tanpa revisi". Sedangkan hasil validasi ahli materi jumlah skor yang diperoleh adalah sebesar 92% dan termasuk kedalam kategori "sangat layak". Kesimpulan ahli materi adalah "Media Sphere AR dapat digunakan dengan revisi". Revisi yang dilakukan oleh peneliti adalah mengubah kata tidak baku menjadi baku.

Tahapan Implementasi

Tahapan Implementasi diukur menggunakan angket respon peserta didik yang diberikan setelah melakukan pembelajaran dengan media *Sphere AR*. Data respon peserta didik diperoleh melalui lembar angket yang diberikan pada saat kegiatan implementasi media. Menurut Setiawan & Dani (2021) angket respon diunakan untuk melihat seberapa besar dampak dan kelayakan media pembelajaran saat diimplementasikan kepada peserta didik. Angket ini mencangkup beberapa aspek penilaian diantaranya adalah kegunaan, kesenangan, kreativitas, efektivitas dan kejelasan. Berikut hasil angket

respon yang diperoleh dari peserta didik:

Tabel 5 Hasil Respon Peserta Didik

Aspek	Jumlah Pertanyaan	Presentase (%)
Kegunaan	2	91%
Kesenangan	2	92%
Kreativitas	2	95%
Efektivitas	2	81%
Kejelasan	2	89%
	Rata-Rata	89%
	Kategori	"Sangat Layak"

Tahapan Evaluasi

Tahap terakhir dari penelitian pengembangan dengan model ADDIE adalah tahap evaluasi. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil dari penilaian ahli media, ahli materi, dan angket respon peserta didik.

Media yang dikembangkan memperoleh hasil yang sangat baik, yaitu dengan presentase penilaian sebesar 98% (sangat layak) dari ahli media, 92% (sangat layak) dari ahli materi, dan 88,9% (sangat layak) dari peserta didik. Meskipun demikian, terdapat saran perbaikan dari ahli materi, yaitu penggunaan beberapa kalimat bahasa yang tidak baku. Hasil revisi telah dilakukan dan media diharapkan bisa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

D. Kesimpulan

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran *Sphere AR* berbasis *Augmented Reality* untuk materi relief bumi kelas V SD. Media dirancang sesuai dengan tahapan ADDIE yang terdiri dari tahapan *analys* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi).

Hasil validasi menunjukkan kelayakan sangat tinggi dari ahli media (98%) dan materi (92%). Lalu respon peserta didik dinilai cukup baik, hal ini bisa dibuktikan dengan hasil nilai angket respon peserta didik yang mencapai nilai sebesar 88,9%.

Penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa media *Sphere AR* berbasis *augmented reality* efektif untuk membantu peserta didik dalam memahami materi abstrak seperti relief bumi.

DAFTAR PUSTAKA

Alfian, A. N., Putra, M. Y., Arifin, R. W., Barokah, A., Safei, A., & Julian, N. (2022). Pemanfaatan media pembelajaran audio visual berbasis aplikasi canva. *Jurnal Abdimas*, 5(1), 75–84. <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/Jabdimas>

Dewi, T. N., Popiyanto, Y., & Yuliana, L. (2024). Pengaruh media augmented reality terhadap hasil belajar ipas siswa kelas v sekolah dasar. *Indonesian Journal of Innovation Multidiscipliner Research*, 2, 212–219.

<https://doi.org/https://doi.org/10.69693/ijim.v2i3.157>

Fadila, C., Leneng, N. H., Kristiono, A., Suherman, Destya, A., & Roziaty, E. (2024). Pengembangan materi pembelajaran IPA tentang mengenal permukaan bumi berbasis aplikasi wordwall untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(4), 1040–1050.

<https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i4.3840>

Haryani, P., & Triyono, J. (2017). Augmented Reality (AR) sebagai teknologi interaktif dalam pengenalan benda cagar budaya kepada masyarakat. *Jurnal SIMETRIS*, 8.

Hermawan Putri, A. Z., Wibawa, S. C., & Ruhana, A. (2021). Pengembangan aplikasi pembelajaran bumbu dan rempah berbasis augmented reality bernama “world of herbs and spices.” *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 12(2), 70–80.

<https://doi.org/10.23887/jppkk.v12i2.36016>

- Hidayati, N. N. S., Gembong, S., & Juwari, A. (2023). Peningkatan pemahaman konsep peserta didik kelas v pada pembelajaran ipa materi suhu dan kalor dengan menggunakan media pembelajaran wordwall di sdn bibis kabupaten magetan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 2477, 9(Vol. 8 No. 1 (2023): Volume 08, Nomor 01, Juni 2023), 1514–1528.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7692>
- Makhasin, Z., & Sri Utami, W. (2023). Pemanfaatan teknologi augmented reality dalam pembelajaran tata surya berbasis android. *Juki Jurnal Komputer dan Informatika*, 5, 301–313.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53842/juki.v5i2.397>
- Parry, S., & Metzger, E. (2023). Barriers to learning for sustainability: a teacher perspective. *Sustainable Earth Reviews*, 6(1), 1–11.
<https://doi.org/10.1186/s42055-022-00050-3>
- Prabowo, E., & Wakhudin, W. (2024). Pengembangan Media Augmented Reality (AR) untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran ipas kelas 4 SD Negeri 3 Linggasari. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(2), 591–604.
<https://doi.org/10.53299/jppi.v4i2.552>
- Putrislia, N. A., & Airlanda, G. S. (2021). Pengembangan E-book cerita bergambar proses terjadinya hujan untuk meningkatkan minat membaca siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2036–2044.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1032>
- Sakti, A. B., & Purwowidodo, A. (2024). Pengembangan media pembelajaran book creator dalam meningkatkan pemahaman pembelajaran ipa kelas v di SDN 2 Prayungan Nganjuk. *Al Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiya*, 8(3), 1395.
<https://doi.org/10.35931/am.v8i3.3574>
- Sepri. (2024). Studi Perbandingan penggunaan media pembelajaran digital dan konvensional pada siswa SD. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 9(Vol. 9 No. 7 (2024): Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia), 3891–3897.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i7.15900>
- Setiawan, A. H., & Dani, H. (2021). Studi terhadap media Augmented Reality (AR) dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada KD memahami jenis-jenis alat

- berat. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*, 7(1), 1–5.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kajian-ptb/article/view/37593>
- Sofwatillah, Risnita, Jailani, M. S., & Saksitha, D. A. (2024). Teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif dalam penelitian ilmiah. *Jurnal Genta Mulia*, 15(2), 79–91.
<https://ejournal.uncm.ac.id/index.php/gm/article/view/1147>
- Suhelayanti, Syamsyiah Z, Rahmawati, I., Rezeki, Y., Rewini Kusuna, W., Nasbey, H., Tangio, J., & Anzelina, D. (2023). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) (Watrianthos Ronal & Simarmata Janner, Ed.). Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Sujana, A., & Rachmatin, D. (2019). Literasi digital abad 21 bagi mahasiswa PGSD: apa, mengapa, dan bagaimana. Dalam *Conference Series Journal* (Vol. 1, Nomor 1).
- Sukma, K. I., & Handayani, T. (2022). Pengaruh penggunaan media interaktif berbasis wordwall quizterhadap hasil belajar ipa di sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1020–1028.
<https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2767>
- Sunaengsih, C., ISrokatun, Djuanda, D., Syahid, A. A., & Juneli, J. A. (2023). Peningkatan pemahaman guru sekolah dasar dalam pembuatan media pembelajaran inovatif pada implementasi kurikulum merdeka.
- Uno, W. A. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA. *JPP : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 28–33.
<https://journal.almeeraeducation.id/jpdp/article/view/428>
-