Journal of Authentic Research
https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/index

February 2026 Vol. 5, No. 1
e-ISSN: 2828-3724
pp. 1188-1202

Pengembangan Media *Pocket Book* "Solara" Berbasis *Augmented Reality* Pada Materi Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

[1] Nirmala Pramudhita, [2] Desi Wulandari

Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Semarang

*Corresponding Author e-mail: nirmalapramudhita@students.unnes.ac.id

Received: January 2026; Revised: February 2026; Published: February 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta mengetahui kelayakan dan keefektifan media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi Tata Surya untuk siswa kelas VI SD Negeri Pegandon. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, Design, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Subjek penelitian terdiri atas 20 siswa kelas VI(A) sebagai uji coba skala besar dan 6 siswa kelas VI(B) sebagai uji coba skala kecil yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes dan non-tes, meliputi *pre-test*, *post-test*, angket respons siswa, serta lembar validasi ahli materi dan ahli media. Teknik analisis data yang digunakan mencakup analisis deskriptif kuantitatif untuk menghitung persentase kelayakan media dari hasil validasi ahli dan respons pengguna, uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk mengetahui distribusi data, uji paired sample t-test untuk menganalisis perbedaan signifikan antara hasil pre-test dan post-test, serta uji N-gain untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memperoleh persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 88,3% dan ahli media sebesar 96,25% dengan kategori sangat layak. Pada uji skala kecil, respons siswa memperoleh persentase sebesar 95,96% dengan kategori sangat layak, serta nilai N-gain sebesar 0,7602 (76,02%) yang termasuk dalam kategori tinggi. Selanjutnya, pada uji skala besar diperoleh respons siswa sebesar 88,3% dengan kategori sangat layak, penilaian guru sebesar 95% dengan kriteria sangat layak, serta nilai N-gain sebesar 0,7121 (71,21%) yang juga termasuk dalam kategori tinggi. Selain itu, hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media. Dengan demikian, *Pocket Book* berbasis AR yang dikembangkan dinyatakan sangat layak dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Tata Surya.

Kata kunci: *Pocket Book, Augmented Reality*, hasil belajar, IPAS.

How to Cite: Pramudhita, N., & Amalia, I. F. (2026). Pengembangan Media Pocket Book "Solara" Berbasis Augmented Reality Pada Materi Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Authentic Research*, *5*(1), 1188–1202. https://doi.org/10.36312/m8txct12

https://doi.org/10.36312/m8txct12

Copyright© 2026, Pramudhita et al.
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang dirancang secara sadar dan sistematis untuk menciptakan suasana belajar yang memungkinkan siswa mengembangkan seluruh potensi dirinya. Di Indonesia, landasan penyelenggaraan pendidikan diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menegaskan bahwa pendidikan bertujuan membentuk individu yang beriman, berakhlak mulia, cerdas, terampil, dan mampu berkontribusi bagi masyarakat, bangsa, dan negara. Sejalan dengan tuntutan perkembangan zaman, pendidikan bukan hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada

pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Oleh karena itu, proses pembelajaran di sekolah dasar perlu dirancang secara aktif, inovatif, dan bermakna agar siswa mampu memahami konsep secara mendalam.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membangun pola pikir logis, sistematis, dan berbasis bukti ilmiah (Sulistianingrum et al., 2024). Pembelajaran IPAS menuntut siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang efektif tidak terlepas dari penggunaan metode, pendekatan, dan media yang sesuai dengan karakteristik siswa. Pembelajaran yang masih didominasi ceramah cenderung menimbulkan kebosanan serta menurunkan motivasi belajar (Susanti et al., 2024). Padahal, penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat mempercepat pemahaman peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna (Shabrina et al., 2025).

Salah satu materi IPAS yang memiliki tingkat abstraksi cukup tinggi adalah sistem tata surya. Materi ini memuat konsep tentang susunan planet, pergerakan benda langit, rotasi dan revolusi Bumi, serta keterkaitannya dengan berbagai fenomena alam. Dalam praktiknya, guru sering mengalami kendala ketika menjelaskan konsep-konsep tersebut apabila hanya mengandalkan buku teks dan metode ceramah. Siswa sering mengalami miskonsepsi ketika pembelajaran hanya mengandalkan buku teks atau penjelasan verbal (Munti & Syaifudin, 2020). Hal ini sejalan dengan temuan bahwa keterbatasan media inovatif di kelas menyebabkan siswa kesulitan memahami materi yang bersifat abstrak (Novela et al., 2024). Tanpa dukungan media yang memadai, siswa kerap mengalami kesulitan memahami materi, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar.

Berdasarkan hasil observasi di kelas VI(A) SDN Pegandon, ditemukan bahwa pembelajaran IPAS, khususnya materi Tata Surya, masih menghadapi berbagai kendala. Proses pembelajaran masih cenderung monoton dan didominasi metode ceramah, di mana siswa hanya menyimak penjelasan dan mencatat materi. Sumber belajar masih terbatas pada buku paket, dan penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi masih sangat minim. Meskipun guru telah memanfaatkan video pembelajaran dari platform digital, siswa tetap menunjukkan kecenderungan pasif dan kurang antusias. Guru juga mengalami kesulitan dalam mengembangkan media digital yang sesuai akibat perubahan kurikulum yang menuntut penyesuaian materi. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep siswa dan belum tercapainya Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membuka peluang integrasi media digital dalam pembelajaran. Integrasi teknologi terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan kontekstual (Hidayatullah et al., 2023). Salah satu inovasi yang potensial adalah teknologi *Augmented Reality* (AR), yang memungkinkan penggabungan objek virtual tiga dimensi dengan lingkungan nyata melalui perangkat seperti *smartphone*. Teknologi AR mampu memvisualisasikan objek abstrak secara realistis dan interaktif, sehingga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa (Savitriana & Anjarwati,

2024). Dalam konteks materi Tata Surya, teknologi ini relevan untuk membantu siswa memahami struktur dan pergerakan benda langit (Anna Farida K. Nurhidayah, 2022).

Secara teoretis, penggunaan AR selaras dengan teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam membangun pengetahuan (Saputra & Muqowin, 2024). Selain itu, teori pembelajaran multimedia dari Mayer menjelaskan bahwa kombinasi berbagai representasi visual dan verbal dapat meningkatkan retensi dan pemahaman konsep (Prihatien et al., 2024). Salah satu bentuk implementasi teknologi tersebut adalah pengembangan *Pocket Book* berbasis AR. Media ini menggabungkan buku cetak berukuran praktis dengan fitur pemindaian gambar yang menampilkan objek tiga dimensi melalui perangkat *mobile*. Integrasi AR dalam *Pocket Book* memungkinkan siswa tidak hanya membaca materi, tetapi juga mengamati visualisasi 3D planet dan fenomena pergerakannya secara langsung, sehingga mampu mengonkretkan konsep abstrak secara menarik dan interaktif.

Kajian literatur menunjukkan bahwa *Augmented Reality* (AR) telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai jenjang pendidikan. Penelitian oleh Alfarizi et al. (2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan AR mampu menumbuhkan hasil belajar siswa secara signifikan. Penelitian Lampropoulos et al. (2023) juga membuktikan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperdalam pemahaman materi, serta memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar. Di tingkat sekolah dasar, penelitian oleh Chabibah et al. (2024) telah mengembangkan *Pocket Book* berbasis AR untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV. Sementara itu, Oktiningrum & Putri (2023) mengembangkan bahan ajar *pocket book* berbasis QR Code untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas V pada materi sistem peredaran darah.

Meskipun demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu diisi. *Pertama*, pengembangan *Pocket Book* berbasis AR pada materi Tata Surya untuk jenjang sekolah dasar, khususnya kelas VI, masih sangat terbatas. Padahal, materi Tata Surya memiliki tingkat abstraksi tinggi yang sangat membutuhkan visualisasi konkret melalui teknologi AR. *Kedua*, penelitian-penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada aspek kelayakan media atau peningkatan minat belajar, namun belum banyak yang menguji secara komprehensif efektivitasnya terhadap peningkatan hasil belajar melalui analisis statistik yang ketat seperti uji N-gain dan uji paired sample t-test. *Ketiga*, integrasi AR ke dalam buku saku (*Pocket Book*) yang praktis dan mudah digunakan siswa di mana saja masih jarang dikembangkan, karena kebanyakan penelitian menggunakan AR sebagai media terpisah yang memerlukan perangkat khusus. *Keempat*, penelitian pengembangan media AR di sekolah dasar selama ini umumnya dilakukan pada mata pelajaran IPA secara umum, belum banyak yang secara spesifik merancang media untuk pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka dengan mempertimbangkan karakteristik siswa dan keterbatasan sarana prasarana di sekolah.

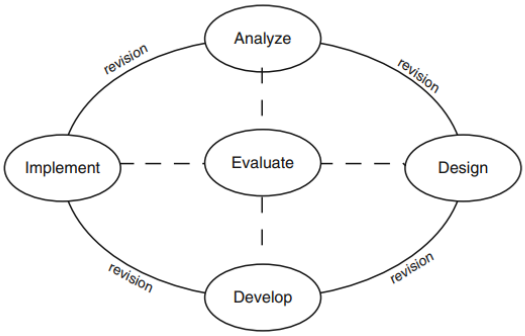
Penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan *Pocket Book* "SOLARA" berbasis *Augmented Reality* yang dirancang khusus sesuai karakteristik siswa kelas VI sekolah dasar, terintegrasi secara sistematis dengan capaian pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka, serta menguji kelayakan dan efektivitasnya secara komprehensif melalui validasi ahli, respons pengguna, dan analisis statistik terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *Pocket Book* "SOLARA" berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran IPAS materi Tata Surya, serta mengetahui kelayakan dan keefektifannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI SD Negeri Pegandon. Penelitian ini tidak hanya mengkaji aspek kelayakan media berdasarkan validasi ahli dan respons pengguna, tetapi juga menguji efektivitasnya melalui analisis data pretest dan posttest menggunakan uji N-gain dan uji paired sample t-test. Diharapkan, media inovatif ini dapat menjadi alternatif solusi pembelajaran yang relevan dengan perkembangan teknologi serta berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*/R&D). Menurut (Sugiyono, 2023) penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan suatu produk serta menguji efektivitas atau kinerjanya terhadap variabel tertentu. Proses pengembangan dilakukan secara sistematis agar produk yang dihasilkan benar-benar layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran, penelitian, maupun analisis.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch. Menurut (Branch, 2009) model ADDIE menekankan pada perumusan tujuan pembelajaran sebagai dasar dalam pengembangan media pembelajaran. Model ini terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Tahapan pengembangan menurut (Branch, 2009) ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Tahap Pengembangan ADDIE

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi Tata Surya guna meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI SD Negeri Pegandon. Produk yang dikembangkan dirancang sebagai inovasi media pembelajaran yang memadukan buku saku dengan teknologi AR sehingga siswa dapat mengakses visualisasi objek tata surya secara lebih interaktif dan menarik.

Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan seluruh peserta kelas VI SD Negeri Pegandon, Kabupaaten Kendal sebagai populasi, yang terdiri dari 20 siswa kelas VI(A) dan 20 siswa VI(B). Pada kelas VI(B) diambil sebanyak enam siswa untuk dilakukan uji coba skala kecil yang dipilih melalui teknik purposive sampling yang dipilih berdasarkan

tingkat kecerdasannya. Sedangkan untuk skala besar mengambil seluruh siswa kelas VI(A).

Intrumen Penelitian

Uji kelayakan produk dilakukan melalui validasi oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa, sedangkan instrumen non-tes diperoleh melalui angket respons siswa, lembar validasi ahli, serta lembar penilaian. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif untuk mengetahui tingkat kelayakan produk serta efektivitas media dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahapan, yaitu *analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation*. Pada tahap *analysis*, peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara dengan guru untuk mengetahui kondisi pembelajaran, penggunaan bahan ajar, karakteristik siswa, serta permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran materi tata surya. Tahap *design* dilakukan dengan merancang produk yang akan dikembangkan, meliputi penyusunan materi, desain tampilan *Pocket Book*, perancangan marker dan objek tiga dimensi (3D) berbasis *Augmented Reality*, serta penyusunan instrumen penelitian seperti lembar validasi, angket respons, dan soal *pre-test* serta *post-test*.

Selanjutnya pada tahap *development*, peneliti mengembangkan media *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, kemudian produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui tingkat kelayakannya dan dilakukan revisi berdasarkan saran yang diberikan. Tahap *implementation* dilakukan dengan mengujicobakan media kepada siswa melalui uji coba skala kecil dan skala besar, yang diawali dengan pemberian pretest, pelaksanaan pembelajaran menggunakan media, serta diakhiri dengan posttest dan pengisian angket respons oleh siswa dan guru.

Tahap terakhir yaitu *evaluation*, dilakukan dengan menganalisis data hasil validasi ahli, respons pengguna, serta hasil belajar siswa menggunakan uji N-gain dan *paired sample t-test* untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas media yang dikembangkan dalam pembelajaran materi tata surya..

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan serta efektivitas media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan. Data yang dianalisis meliputi hasil validasi ahli, respons guru dan siswa, serta hasil belajar siswa yang diperoleh melalui pretest dan posttest.

Data hasil validasi ahli materi dan ahli media dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor dari lembar penilaian yang diberikan oleh validator. Persentase kelayakan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{NP} = \frac{R}{SM} \text{ x } 100\%$$

Keterangan:

NP : nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : skor mentah yang diperoleh
SM : skor maksimal
Hasil persentase kemudian dikonversikan ke dalam kategori kelayakan untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Data respon guru dan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran juga dianalisis menggunakan teknik persentase dengan rumus yang sama untuk mengetahui tingkat penerimaan dan kelayakan media dalam proses pembelajaran.
Data hasil belajar siswa diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang diberikan sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran. Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, data terlebih dahulu diuji normalitasnya untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan aplikasi pengolah data statistik.
Selanjutnya, untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa digunakan perhitungan *N-gain* dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{N Gain} = \frac{skor\ postest - skor\ \ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest}$$

Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori peningkatan sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Keefektifan

Nilai	**Kriteria**
N Gain < 0,3	Rendah
0,3 ≤ N Gain > 0,7	Sedang
N Gain ≥ 0,7	Tinggi

Selain itu, untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*, dilakukan uji *paired sample t-test* dengan bantuan aplikasi statistik seperti SPSS. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan pada pembelajaran IPAS materi Tata Surya di kelas VI SD Negeri Pegandon dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang mengacu pada model pengembangan yang digunakan, yaitu model ADDIE. Menurut Gustini (2019) dalam (Zamsiswaya et al., 2024) proses ini dimulai dengan analisis kebutuhan, diikuti dengan desain instruksional, pengembangan materi, implementasi pembelajaran, dan diakhiri dengan evaluasi hasil pembelajaran. Tahapan tersebut meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Setiap tahap dilakukan secara sistematis dalam rangka mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang terintegrasi dengan *Pocket Book* sebagai inovasi media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun rincian tahapan yang telah peneliti lakukan dalam proses pengembangan media tersebut adalah sebagai berikut.

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah tahap analisis. Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi masalah melalui kegiatan observasi, wawancara, dan angket kebutuhan guru dan siswa di kelas IV(A) SD Negeri Pegandon. Berdasarkan

hasil observasi, wawancara, dan angket kebutuhan siswa dan guru tersebut, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran masih cenderung monoton dan kurang menarik bagi siswa. Hal ini dikarenakan pembelajaran lebih banyak berpusat pada guru, di mana siswa hanya menyimak penjelasan dan mencatat materi yang disampaikan melalui metode ceramah. Sumber belajar juga masih bersumber dari buku paket saja.

Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi masih sangat terbatas. Seperti yang dikemukakan oleh (Shabrina et al., 2025) penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat mempercepat pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru lebih sering menggunakan buku siswa atau sumber dari internet sebagai bahan ajar. Keterbatasan ini dipengaruhi oleh adanya perubahan kurikulum yang menuntut penyesuaian materi, sehingga guru mengoalami kesulitan dalam mengembangkan media digital yang sesuai. Padahal, menurut penelitian dari (Pratiwi, Setiawan, & Mubarok, 2019) dalam (Novela et al., 2024) pemanfaatan media digital yang inovatif juga berkontribusi terhadap pencapaian hasil belajar yang optimal. Dampaknya, hasil belajar siswa pada materi yang diajarkan belum optimal karena keterbatasan media pendukung dan cakupan materi yang cukup luas.

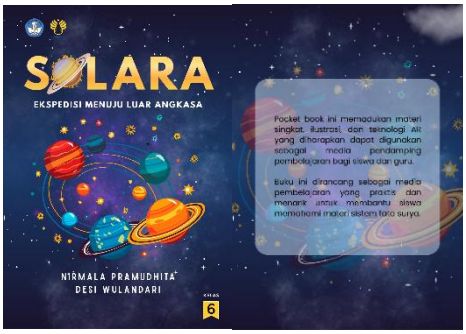
Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, peneliti kemudian merancang solusi berupa pengembangan media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa sekolah dasar. Integrasi teknologi AR ke dalam *Pocket Book* tidak hanya menjadikannya sebagai bahan bacaan, tetapi juga sebagai media interaktif yang mendukung literasi digital siswa (Chabibah et al., 2024). Media yang dikembangkan dirancang dalam bentuk aplikasi yang memuat tampilan visual interaktif seperti animasi, serta objek 3D yang dapat membantu siswa memahami materi secara lebih konkret. Penggunaan AR terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa melalui pengalaman visual dan interaktif yang memperkaya proses belajar (Indahsari & Sumirat, 2023) dalam (Hariyono, 2023). Media ini juga diharapkan dapat digunakan secara fleksibel kapan saja dan di mana saja.

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang telah berkembang dan mulai banyak dimanfaatkan dalam berbagai jenjang pendidikan, mulai dari tingkat taman kanak-kanak (TK), sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA), hingga perguruan tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Alfarizi et al., 2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) mampu menumbuhkan hasil belajar siswa secara signifikan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Lampropoulos et al., 2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan Augmented Reality (AR) dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, memperdalam pemahaman materi, serta memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Seluruh penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknologi *Augmented Reality* (AR) memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran serta memotivasi siswa dalam belajar untuk meningkatkan hasil belajar.

Setelah memperoleh data dari hasil wawancara dan angket kebutuhan guru serta siswa, peneliti melanjutkan ke tahap desain *Pocket Book* berbasis AR. Pada tahap perancangan, peneliti menyusun desain *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR)

sebagai media pendukung pembelajaran IPAS untuk peserta didik kelas VI pada materi Tata Surya. Perancangan ini dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, serta hasil observasi dan diskusi bersama guru kelas VI (A) SD Negeri Pegandon. Materi yang dikembangkan mengacu pada capaian pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka, khususnya pada elemen pemahaman konsep dan keterampilan proses sains. Fokus materi dalam *Pocket Book* ini meliputi subtopik Sistem Tata Surya, Planet-planet, Bumi, Bulan, dan Matahari, serta Dampak Rotasi dan Revolusi Bumi. Setiap subtopik dilengkapi dengan fitur pemindaian (scan) yang terhubung dengan konten AR berupa visualisasi objek tiga dimensi dan animasi interaktif, sehingga peserta didik dapat memahami konsep secara lebih konkret dan menarik.

Tahap desain media *Pocket Book* berbasis AR dimulai dengan membuat desain dari buku dengan berbantuan aplikasi Canva. *Pocket Book* dirancang dengan ukuran A6 (12,5 cm x 14,8 cm) dan tampilan visual yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Desain warna, ilustrasi, dan tata letak dibuat sederhana namun tetap atraktif agar mampu meningkatkan minat, motivasi, serta efektivitas pembelajaran IPAS di kelas VI.



Gambar 2. Sampul Media *Pocket Book*

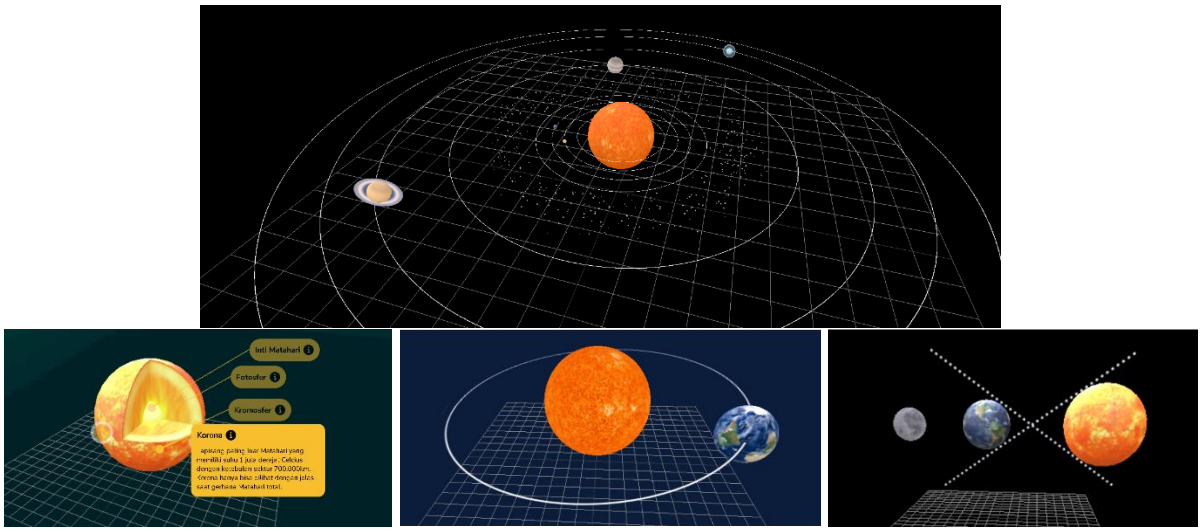
Halaman sampul menampilkan judul "SOLARA: Ekspedisi Menuju Luar Angkasa" dengan desain bertema galaksi yang dominan warna biru tua dan ungu. Ilustrasi luar angkasa digunakan untuk menarik perhatian siswa dan memberikan kesan eksploratif. Sampul juga mencantumkan identitas penulis dan dosen pembimbing dan memuat label kelas VI, sedangkan pada bagian sampul belakang berisi ringkasan isi. Halaman selanjutnya berisi kata pengantar, daftar isi, capaian dan tujuan pembelajaran, serta petunjuk penggunaan media *Pocket Book* berbasis AR.



Gambar 3. Isi Media *Pocket Book* berbasis AR

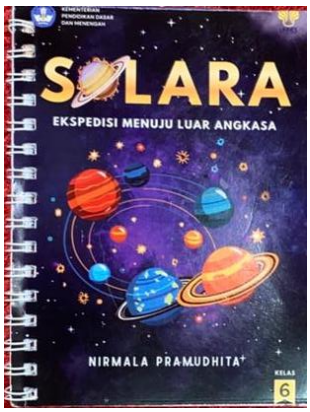
Gambar diatas menampilkan buku saku yang berisi materi Sistem Tata Surya. Materi ditulis dengan ringkas, dilengkapi juga dengan gambar ilustrasi yang menarik. Visual yang menarik serta penggunaan yang mudah dipahami oleh siswa kelas VI, bertujuan untuk memberikan daya tarik dan menambah minat baca. Pengembangan media *Pocket Book* ini dilakukan dengan menambahkan fitur 3D untuk memberikan

visualisasi konsep asbtrak terkait materi tata surya. Penggunaan AR sebagai media pembelajaran dapat menampilkan visualisasi 3D dan simulasi interaktif, meningkatkan pemahaman dan minat siswa (Toha & Panggayuh, 2024). Pada buku dicantumkan kode QR yang akan terhubung ke aplikasi yang menampilkan visualisasi 3D.



Gambar 4. Visualisasi AR Materi Tata Surya

Pengembangan yang dilakukan peneliti tidak hanya dalam merancang buku yang fleksibel digunakan. Namun, didalam buku juga dilengkapi dengan visualisasi AR atau 3D yang dikembangkan melalui aplikasi *Assemblr Edu.* Karakter 3D dibuat dengan menyesuaikan kebutuhan dan menyerupai bentuk asli agar membantu memudahkan siswa untuk memahami materi. Visualisai AR ini terdapat pada setiap sub materi dalam buku yang sudah dirancang sebelumnya. Mellaui kode QR yang dicantumkan dalam buku, dapat di scan melalui *smartphone.* Kemudian akan menampilkan objek 3D planet-planet, matahari, dan benda langit lainnya yang bisa digerakkan dan dilihat dari berbagai sisi, serta dilengkapi juga dengan penjelasan singkat.



Gambar 5. Media *Pocket Book* berbasis AR

Setelah proses pengembangan media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) selesai dilaksanakan, langkah berikutnya adalah melakukan uji kelayakan produk kepada ahli materi dan ahli media. Melalui penilaian validator ahli akan diperoleh nilai ynagg menentukan tingkat kelayakan media seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Validasi Ahli

	Ahli Media	Ahli Materi
Skor	77	53
Skor Maksimal	80	60
Persentase	96,25%	88,3%
Kriteria	Sangat Layak	

Berdasarkan hasil validasi, ahli materi memberikan skor 53 dari skor maksimal 60 dengan persentase sebesar 88,3%, sedangkan ahli media memberikan skor 77 dari skor maksimal 80 dengan persentase sebesar 96,25%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berada pada kriteria sangat layak. Dengan demikian, produk dinyatakan layak untuk diterapkan kepada siswa kelas VI SD Pegandon.

Setelah media pembelajaran *Pocket Book* berbasis AR dinyatakan layak, tahap selanjutnya adalah pelaksanaan uji coba skala kecil dan skala besar. Mengacu pada pendapat (Sugiyono, 2023), uji coba skala kecil menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel yang disesuaikan dengan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti. Dalam penelitian ini, pemilihan siswa pada uji skala kecil mempertimbangkan peringkat prestasi belajar. Oleh karena itu, dipilih enam siswa yang terdiri atas dua siswa dengan prestasi belajar tinggi, dua siswa dengan prestasi belajar sedang, dan dua siswa dengan prestasi belajar rendah. Pemilihan ini bertujuan agar penerapan awal media pembelajaran *Pocket Book* berbasis AR dapat mewakili berbagai tingkat kemampuan siswa sehingga hasil uji coba lebih menggambarkan kondisi yang beragam di kelas.

Media pembelajaran dalam penelitian ini digunakan melalui tiga tahapan utama. Pada tahap pertama, siswa diberikan soal pre-test untuk mengetahui kemampuan awal sebelum menggunakan media. Tahap kedua, siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang telah dikembangkan. Pada tahap ketiga, siswa mengerjakan soal post-test serta mengisi angket tanggapan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan.

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan melalui tiga jenis uji, yaitu uji normalitas, uji paired sample t-test, dan uji N-gain. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal atau tidak. Uji T digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Sementara itu, uji N-gain digunakan untuk mengukur tingkat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3 Hasil Uji Skala Kecil

Data	Pre-test	Post-Test
Sig. Normalitas	0,752	0,452
sig. (2-tailed)	<0,001	
Rata-rata	38	84,6
N-Gain	0,7602	
N-Gain %	76,02%	
Kategori	Tinggi	
Tafsiran	Efektif	

Berdasarkan hasil uji skala kecil, diperoleh nilai signifikansi uji normalitas pada data *pre-test* sebesar 0,752 dan pada data *post-test* sebesar 0,452. Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 (0,762 > 0,05 dan 0,452 > 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji statistik parametrik.

Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,002. Berdasarkan kriteria pengujian, apabila nilai sig. (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Karena 0,001 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis AR.

Selain itu, hasil uji N-gain menunjukkan nilai sebesar 0,7602 dengan persentase 76,02% yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan tergolong efektif dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil angket tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menunjukkan persentase sebesar 95,96%, yang berarti bahwa produk media pembelajaran tersebut termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) diuji coba pada skala kecil, tahap selanjutnya adalah pelaksanaan uji coba skala besar.

Pada uji coba skala besar, penelitian dilakukan pada siswa kelas VI(A) SD Negeri Pegandon, sejumlah 20 siswa. Dalam penelitian ini digunakan metode sampling jenuh, yaitu seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Pelaksanaan uji coba skala besar dilakukan melalui tahapan yang sama seperti pada uji coba skala kecil, yang terdiri dari tiga tahap.

Tahap pertama, peserta didik diberikan soal pre-test untuk mengetahui kemampuan awal sebelum menggunakan media. Tahap kedua, peserta didik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis AR yang telah dikembangkan. Siswa akan dibagi menjadi lima skala dengan masing-masing skala mendapatkan satu *Pocket Book*. Siswa diarahkan untuk membawa smartphone masing-masing guna untuk memindai marker yang ada dalam buku. Tahap ketiga, peserta didik diberikan soal post-test serta angket tanggapan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan.

Selanjutnya, data hasil pre-test dan post-test pada uji coba skala besar dianalisis menggunakan uji yang sama seperti pada skala kecil, yaitu uji normalitas, uji t (T-test), serta uji N-gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 4 Hasil Uji Skala Besar

Data	**Pre-test**	**Post-Test**
Sig. Normalitas	0,185	0,112
sig. (2-tailed)	<0,001	
Rata-rata	46	83,4
N-Gain	0,7121	
N-Gain %	71,21%	
Kategori	Tinggi	
Tafsiran	Efektif	

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *pre-test* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,185 dan data *post-test* sebesar 0,112. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji T diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar <0,001 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Adapun hasil uji N-gain menunjukkan bahwa media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang peneliti kembangkan memiliki tingkat efektivitas yang tinggi sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan dengan nilai N-gain sebesar 0,7602 (kategori tinggi) pada uji skala kecil dan 0,7121 (kategori tinggi) pada uji skala besar. Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang juga membuktikan efektivitas media berbasis AR dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian oleh Alfarizi et al. (2024) tentang pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* untuk meningkatkan hasil belajar IPA menunjukkan hasil yang serupa, yaitu terdapat peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa setelah menggunakan media AR. Namun, penelitian Alfarizi et al. lebih berfokus pada penggunaan AR sebagai media tambahan tanpa diintegrasikan ke dalam buku saku, sehingga tingkat kepraktisan dan fleksibilitas penggunaannya masih terbatas. Sementara itu, media *Pocket Book* "SOLARA" yang dikembangkan dalam penelitian ini mengintegrasikan AR ke dalam buku saku yang praktis, sehingga siswa dapat menggunakannya kapan saja dan di mana saja tanpa memerlukan perangkat khusus selain *smartphone*.

Lampropoulos et al. (2023) dalam penelitiannya tentang integrasi AR dalam pendidikan ilmu komputer menemukan bahwa AR dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memperdalam pemahaman materi. Hasil penelitian ini mengonfirmasi temuan tersebut, di mana respons siswa terhadap media *Pocket Book* berbasis AR mencapai persentase 95,96% pada uji skala kecil dan 88,3% pada uji skala besar, yang menunjukkan tingginya tingkat keterlibatan dan penerimaan siswa terhadap media pembelajaran. Namun, penelitian Lampropoulos et al. dilakukan pada jenjang pendidikan tinggi dengan konteks materi yang berbeda, sehingga penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam konteks pendidikan dasar dengan materi IPA yang abstrak.

Penelitian Chabibah et al. (2024) tentang pengembangan *Pocket Book* berbasis AR untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD juga menunjukkan hasil yang positif, dengan media yang dikembangkan memperoleh kategori layak. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada fokus materi dan jenjang kelas. Chabibah et al. lebih menekankan pada aspek literasi digital, sementara penelitian ini berfokus pada peningkatan hasil belajar kognitif pada materi Tata Surya. Selain itu, penelitian ini juga melakukan analisis statistik yang lebih komprehensif dengan uji normalitas, uji paired sample t-test, dan uji N-gain, yang tidak dilakukan secara mendalam dalam penelitian Chabibah et al.

Oktiningrum dan Putri (2023) mengembangkan bahan ajar *pocket book* berbasis QR Code untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas V pada materi sistem peredaran darah. Hasil penelitian mereka menunjukkan peningkatan minat belajar siswa, namun belum menguji secara langsung peningkatan hasil belajar kognitif. Penelitian ini melengkapi kekurangan tersebut dengan mengukur secara kuantitatif

peningkatan hasil belajar melalui pretest dan posttest serta menganalisisnya dengan uji statistik. Penggunaan teknologi AR dalam penelitian ini juga lebih unggul dibandingkan QR Code biasa karena AR memberikan pengalaman visual 3D interaktif, sementara QR Code hanya mengarahkan pada konten digital yang umumnya bersifat dua dimensi.

Penelitian oleh Toha dan Panggayuh (2024) tentang pengembangan media pembelajaran berbasis AR pada mata pelajaran IPA kelas VII juga menunjukkan hasil yang sejalan, yaitu media AR efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Namun, penelitian tersebut dilakukan pada jenjang SMP dengan cakupan materi yang berbeda. Penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan mengembangkan media AR untuk jenjang SD yang memiliki karakteristik berbeda, seperti kebutuhan akan desain yang lebih colorful, bahasa yang sederhana, dan visualisasi yang lebih konkret.

Dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, keunggulan media *Pocket Book* "SOLARA" yang dikembangkan dalam penelitian ini terletak pada: (1) integrasi AR ke dalam buku saku yang praktis dan mudah digunakan, (2) desain yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar, (3) materi yang disusun berdasarkan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, (4) visualisasi 3D yang interaktif dan dapat diamati dari berbagai sisi, serta (5) pengujian efektivitas yang komprehensif melalui analisis statistik pada uji skala kecil dan skala besar.

Selain itu, hasil angket tanggapan peserta didik pada uji skala besar memperoleh persentase sebesar 88,3% dengan kategori sangat layak. Media pembelajaran yang telah melalui tahap uji coba kemudian dievaluasi oleh guru kelas VI untuk mengetahui tingkat kelayakan dan efektivitas penggunaannya pada materi Tata Surya. Berdasarkan hasil penilaian guru pada skala besar, diperoleh skor 95% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian, media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang peneliti kembangkan dapat dikategorikan sebagai media yang sangat layak dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI(A) SD Negeri Pegandon pada materi Tata Surya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi Tata Surya yang dikembangkan menggunakan model ADDIE telah memenuhi kriteria sangat layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPAS kelas VI SD Negeri Pegandon.

Hasil validasi oleh ahli materi memperoleh persentase sebesar 88,3% dan ahli media sebesar 96,25%, yang menunjukkan bahwa produk berada pada kategori sangat layak. Setelah dilakukan uji coba skala kecil dan skala besar, media ini juga mendapatkan respons positif dari peserta didik dengan persentase untuk uji kleompok kecila dan uji skala besar masing-masing 95,96% dan 88,3%, serta penilaian guru sebesar 95% dengan kriteria sangat layak.

Dari segi keefektifan, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data pre-test dan post-test berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan dengan uji paired sample t-test. Hasil uji T pada skala kecil dan skala besar menunjukkan nilai

signifikansi < 0,05, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media. Selain itu, hasil uji N-gain pada skala kecil sebesar 0,7602 (76,02%) dan pada skala besar sebesar 0,7121 (71,21%) termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Pocket Book* berbasis AR efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Tata Surya.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya layak secara isi dan desain, tetapi juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman serta hasil belajar siswa kelas VI pada materi Tata Surya.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan agar media pembelajaran *Pocket Book* berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai alternatif media inovatif dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti Tata Surya, karena terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Sekolah diharapkan dapat memberikan dukungan fasilitas berupa perangkat dan akses teknologi yang memadai agar pemanfaatan media berbasis digital dapat berjalan optimal. Selain itu, bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media serupa pada materi atau jenjang yang berbeda dengan cakupan sampel yang lebih luas, serta mengkaji pengaruhnya terhadap aspek lain seperti motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, dan literasi digital siswa agar pengembangan media pembelajaran berbasis AR semakin komprehensif dan berkelanjutan.

REFERENSI

Alfarizi, M., Nasihudin, & Mahmud, M. R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran IPA Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran IPA. *JRIP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, *4*(105), 1989–2000.

Anna Farida K. Nurhidayah, H. (2022). *Bahasa Indonesia SD/MI Kelas III*. https://buku.kemdikbud.go.id

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer ScienceþBusiness Media, LLC. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6

Chabibah, U., Fatih, M., & Alfi, C. (2024). Pengembangan Media Pocked Book Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Literasi Digital Kelas IV SDN Modangan. *Jurnal Perseda*, *VII*(1), 63–72.

Fitri, D. A., Sholeh, M., Sari, N. M., Sirait, L. T., Hastuti, N. W., Nurrahmah, S., Lita, & Darmawan, H. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi, Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, *4*, 391–397.

Hariyono. (2023). Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Ekonomi : Inovasi untuk Meningkatkan Keterlibatan dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *6*(November), 9040–9050.

Hidayatullah, M. T., Asbari, M., Ibrahim, M. I., & Faidz, A. H. (2023). Urgensi Aplikasi Teknologi dalam Pendidikan di Indonesia. *Journal of Information Systems and Management*, *02*(06), 70–73. https://jisma.org/index.php/jisma/article/view/785/137

Kotimah, E. K. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Audio Visual Berupa Video Animasi Berbasis Powtoon Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, *2*(1), 1–18. https://doi.org/10.69688/jpip.v2i1.55

Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2023). Integrating Augmented Reality , Gamification , and Serious Games in Computer Science Education. *Education Sciences*.

Munti, N. Y. S., & Syaifudin, D. A. (2020). Analisa Dampak Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *4*(2), 1799–1805.

Novela, D., Suriani, A., & Nisa, S. (2024). *Implementasi Pembelajaran Inovatif melalui Media Digital di Sekolah Dasar*. *4*(2), 100–105. https://doi.org/10.58737/jpled.v4i2.283

Oktiningrum, W., & Putri, A. R. (2023). Pengembangan bahan ajar pocket book berbasis QR Code untuk meningkatkan minat belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia di kelas V SD. *Cakrawala Jurnal Ilmiah Bidang Sains*, *1*(2), 45–54. https://doi.org/10.28989/cakrawala.v1i2.1407

Prihatien, S., Utami, A. S., Ardani, V. N., Y, E. M., & Burdam, S. (2024). Penggunaan Cerita Bergambar Sebagai Alat Bantu dalam Pembelajaran Kosakata Bahasa Indonesia Kelas Rendah Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(5), 3(2), 524–532. https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i6.9109

Saputra, W., & Muqowin. (2024). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran SKI: Studi Kasus pada Madrasah Aliyah di Kota Pekanbaru. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *6*(4), 4048–4056. https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i4.7143

Savitriana, H., & Anjarwati, P. (2024). *Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar IPA Pada Siswa Sekolah Dasar : A Systematic Literature Review*. *01*(01), 41–53.

Shabrina, A., Putri, R., & Khairi, A. (2025). *Pentingnya Pemilihan Media Pembelajaran Yang Tepat Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. *1*(April), 120–131.

Sugiyono. (2023). METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D. In *ALFABETA* (Cetakan Ke).

Sulistianingrum, F. A., Suparman, T., & Anwar, A. S. (2024). *IMPLEMENTASI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPAS DI SEKOLAH DASAR*. *09*.

Susanti, S., Aminah, F., Assa'idah, I. M., Aulia, M. W., & Angelika, T. (2024). *Dampak Negatif Metode Pengajaran Monoton terhadap Motivasi Belajar Siswa*. *2*(2), 86–93.

Toha, D. A. P. F., & Panggayuh, V. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII. *BIOS : Jurnal Teknologi Informasi Dan Rekayasa Komputer*, *5*(2), 129–138.

Zamsiswaya, Syawaluddhin, & Syahrizul. (2024). Pengembangan Model ADDIE (Analisys , Design , Development , Implemetation , Evaluation). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*.