

MEDIA ARISAN: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN ASSEMBLR EDU PADA SISWA SEKOLAH DASAR

Alma Amalia Fauziah¹, Hana Lestari^{2*}, Tita Hasanah³

^{1,3} Institut Agama Islam Sahid, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

² UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia

*Alamat E-mail Koresponden: hanalestari3011@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.56406/jurnalkajianislammodern.v13i02.864>

ABSTRACT

This study aims to develop Augmented Reality (AR)-based learning media called ARISAN (Augmented Reality Sistem Pencernaan Manusia) using Assemblr Edu platform to improve fifth-grade students' conceptual understanding of Natural Sciences (IPA) at SDN Cibatok 04. This study uses a Research AND Development (RnD) model with the ADDIE approach, which includes needs analysis, design, development, implementation, and evaluation. The results of the analysis show that students' conceptual understanding is still low, especially in the digestive system material. ARISAN media is designed to provide an interactive learning experience with a 3D model of the digestive organs. Validation by experts shows that this media is very valid, with high scores from material, media, and language experts. The implementation of ARISAN media in the classroom shows a significant increase in students' conceptual understanding, with the average pretest score increasing from 48.19 to 73.52 in the posttest. The hypothesis test shows a significance value of 0.001, indicating a significant increase. Evaluations from teachers and students show that ARISAN media is interesting and easy to understand. This study concludes that AR-based learning media can improve students' conceptual understanding and provide a fun learning experience, and is expected to be a reference for the development of innovative media in the future.

Keywords ARISAN, Media Development, Augmented Reality, Assemblr Edu, Science Learning

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) bernama ARISAN (*Augmented Reality Sistem Pencernaan Manusia*) dengan menggunakan platform Assemblr Edu untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SDN Cibatok 04. Penelitian ini menggunakan model *Research and Development* (RnD) dengan pendekatan ADDIE, yang mencakup analisis kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil analisis menunjukkan pemahaman konsep siswa masih rendah, terutama pada materi sistem pencernaan. Media ARISAN dirancang untuk memberikan pengalaman belajar interaktif dengan model 3D organ pencernaan. Validasi oleh ahli menunjukkan media ini sangat valid, dengan skor tinggi dari ahli materi, media, dan bahasa. Implementasi media ARISAN di kelas menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep siswa, dengan rata-rata skor *pretest* meningkat dari 48,19 menjadi 73,52 pada *posttest*. Uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi 0,001, menandakan peningkatan yang signifikan. Evaluasi dari guru dan siswa menunjukkan media ARISAN menarik dan mudah dipahami. Penelitian ini menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis AR dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, serta diharapkan menjadi referensi untuk pengembangan media inovatif di masa depan.

Kata kunci ARISAN, Pengembangan Media, *Augmented Reality*, Assemblr Edu, Pembelajaran IPA

PENDAHULUAN

Kemampuan yang direncanakan secara sengaja mendorong partisipasi aktif siswa dalam belajar dan mengembangkan potensi mereka, termasuk aspek spiritual, kontrol diri, dan kecerdasan, sesuai UU RI Nomor 20 Tahun 2003. Pendidikan esensial memotivasi individu untuk menemukan potensi diri dan membentuk kualitas bangsa. Dalam era kompleks, keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi sangat penting, memerlukan penguasaan dasar sesuai hierarki kognitif Bloom. Siswa harus mulai dari mengingat dan memahami materi, lalu mengembangkan kemampuan analisis dan evaluasi yang saling mendukung. Pemahaman konsep siswa adalah kunci dalam pendidikan, diatur dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, yang menekankan pentingnya aplikasi konsep dalam pemecahan masalah. Pemahaman mendalam terhadap konsep menjadi dasar untuk menyelesaikan permasalahan kompleks dan memudahkan siswa beradaptasi dengan tantangan global (Yanti *et al.*, 2022).

Untuk menghadapi tantangan global, pengetahuan dan keterampilan komprehensif sangat penting, terutama di era ilmu pengetahuan dan teknologi yang mendukung kemajuan ekonomi. Dalam revolusi industri 4.0, sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berperan penting dalam meningkatkan keunggulan kompetitif negara dengan memberikan pemahaman prinsip ilmiah dan teknologi (Yulianti & Saputra, 2019). Pembelajaran sains di Sekolah Dasar (SD) esensial untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, meskipun sering dianggap sulit (Umami, 2022). Pemahaman yang kuat terhadap konsep IPA adalah kunci keberhasilan belajar, di mana siswa yang memahami konsep dengan baik cenderung berprestasi lebih tinggi (Anderson *et al.*, 2023; Mohamed *et al.*, 2021). Oleh karena itu, memperkuat pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA sangat penting untuk mencapai pendidikan berkualitas dan meningkatkan keterampilan serta daya saing negara (Ardiansyah *et al.*, 2024; Sudirman *et al.*, 2023).

Namun, Hasil belajar siswa di Indonesia pada bidang sains dan matematika masih rendah, seperti terlihat dari survei TIMSS dan PISA. Dalam TIMSS 2015, Indonesia menduduki peringkat ke-44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397, jauh di bawah rata-rata internasional 500 (Hamzah *et al.*, 2023). Sebanyak 54% siswa berada pada tingkat kemampuan rendah, dan hanya 6% yang mencapai tingkat tinggi. Sementara itu, dalam studi PISA, 35% siswa Indonesia berada pada kelompok kemahiran level 1a, dengan 17% di level lebih rendah, menunjukkan bahwa mereka hanya mampu menggunakan pengetahuan umum dan prosedural untuk menjawab pertanyaan dasar (Wuryanto & Abduh, 2022).

Kegiatan pembelajaran harus didukung oleh pemerintah, sekolah, guru, siswa, dan orang tua, dengan guru berperan dalam meningkatkan efektivitas melalui metode dan media yang baik (Susilana & Riyana, 2009). Namun, siswa sering kesulitan memahami fakta ilmiah dan kurang berpartisipasi karena materi yang membosankan (Fauziah *et al.*, 2023). Kurikulum Merdeka mendorong pembelajaran aktif untuk meningkatkan motivasi siswa (Manalu *et al.*, 2022). Media pembelajaran inovatif, seperti *PowerPoint*, *flash card*, diorama, dan video animasi, dapat meningkatkan pemahaman konsep, meskipun memiliki kelemahan masing-masing (Deria & Wardani, 2022; Purbosari & Saputra, 2024; Putri *et al.*, 2024). Untuk mengatasi kekurangan ini, media berbasis *Augmented Reality* (AR) efektif dalam memberikan pengalaman belajar interaktif dan realistis, terutama untuk materi yang memerlukan representasi visual mendalam (Renata *et al.*, 2023; Sugiarto, 2022).

Penggunaan AR dalam pendidikan, terutama melalui aplikasi seperti *Assemblr Edu*, dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa secara interaktif dengan pembuatan animasi 3D. Aplikasi ini menggabungkan media AR dengan pengalaman belajar, memungkinkan siswa memilih informasi sesuai materi. Teknologi 3D dan AR membantu siswa memahami materi sulit secara realistis, meningkatkan motivasi belajar (Nugrohadi & Anwar, 2022). AR juga

memungkinkan guru menghadirkan model 3D yang realistis, sehingga siswa dapat berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran (Buchner *et al.*, 2022). Dengan demikian, AR adalah strategi edukatif yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA yang kompleks (Enzai, 2021).

Media pembelajaran AR telah diterapkan di beberapa SD di Kabupaten dan Kota Bogor, seperti yang dibuktikan oleh penelitian Liliana *et al.*, (2023) di SD Pondok Rumput dan SD Negeri Kebon Pedes 7, Renata *et al.*, (2023) di SD Negeri Wates, Raini, (2022) di Universitas Ibnu Khaldun, dan Purnamasari, (2023) di SD Negeri Panaragan 2. Meskipun pemanfaatan AR telah dilakukan, fokusnya masih terbatas pada peningkatan minat dan keaktifan siswa, sementara pengembangan media AR untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA dalam Kurikulum Merdeka kelas V (lima) belum dilaksanakan. Penelitian sebelumnya juga belum mengembangkan media AR dengan aplikasi Assemblr Edu, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut, dimulai dengan analisis kebutuhan. Untuk pengembangan media pembelajaran AR menggunakan Assemblr Edu, penting untuk memahami karakteristik siswa kelas V, yang memerlukan pemahaman dasar tentang perangkat digital karena teknologi AR memiliki tingkat interaktivitas yang tinggi (Zuniari *et al.*, 2022).

Berdasarkan studi pendahuluan untuk mengetahui kebutuhan pengembangan media AR, peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru kelas V dan observasi di SD Negeri Cibatok 04, Kabupaten Bogor. Hasilnya menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah, dan guru sering menggunakan pendekatan langsung untuk melatih kemampuan siswa. Meskipun sekolah memiliki sarana teknologi yang memadai, potensi penggunaan AR dalam pembelajaran belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik siswa dan kompleksitas materi, dengan pendekatan sistematis yang mencakup analisis kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi sistem pencernaan manusia di tingkat SD/MI dengan judul “Media ARISAN: Pengembangan Media Berbasis *Augmented Reality* Dengan Assemblr Edu Pembelajaran IPA Pada Siswa Sekolah Dasar”

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Cibatok 04, Kabupaten Bogor, melibatkan seluruh siswa kelas V pada tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 41 orang, tetapi hanya 35 siswa yang hadir saat implementasi. Metode yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan pendekatan ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan: (1) Analisis, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi (Fayrus *et al.*, 2022). Data dikumpulkan melalui beberapa tahap: (1) pada tahap analisis, dilakukan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah siswa melalui wawancara; (2) pada tahap desain, media dibuat menggunakan *software* Assemblr Edu versi 1.7.5 dan Assemblr Studio, serta aplikasi Canva sebagai pendukung; (3) pada tahap pengembangan, dilakukan uji kelayakan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa melalui angket validasi; (4) pada tahap implementasi, dilakukan uji coba dengan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah menggunakan media ARISAN; (5) pada tahap evaluasi, hasil implementasi media ARISAN dievaluasi melalui angket respons siswa dan guru. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif, deskriptif kuantitatif, dan statistik inferensial. Data kualitatif mencakup komentar dan saran perbaikan dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, sedangkan data kuantitatif meliputi skor persentase dari angket ahli media, angket ahli materi, angket ahli bahasa, serta angket respons siswa dan guru. Hasil pemahaman konsep diukur menggunakan statistik inferensial berdasarkan skor *pretest* dan *posttest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berupa pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) bernama ARISAN yang berisi materi sistem pencernaan manusia pada kelas V sekolah dasar. Pengembangan media ARISAN ini menggunakan model penelitian ADDIE. Adapun langkah-langkah pengembangan sebagai berikut:

Analisis (*Analysis*)

Sebelum mengembangkan media ARISAN, langkah pertama adalah menganalisis kebutuhan terkait guru, karakteristik siswa, materi, dan media yang akan digunakan. Analisis karakteristik siswa berusia 7-12 tahun penting karena, menurut Jean Piaget, mereka mulai berpikir logis dan memahami konsep dasar meskipun masih kesulitan dengan pemikiran abstrak (Flavell, 1963). Oleh karena itu, pengalaman belajar harus disesuaikan dengan kemampuan kognitif mereka, dan Taksonomi Bloom membantu merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai (Bloom *et al.*, 1956). Media pembelajaran berbasis AR, seperti Assemblr Edu, menawarkan cara inovatif untuk meningkatkan pengalaman belajar, dengan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran IPA secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan metode tradisional (Sugiarto, 2022). Analisis materi IPA untuk kelas V juga penting karena cakupan materi yang luas sering menyulitkan guru menjelaskan konsep, terutama seperti sistem pencernaan manusia.

Hasil analisis kebutuhan di SDN Cibatok 04 menunjukkan bahwa beberapa siswa masih kesulitan memahami materi, sehingga pendekatan pengajaran perlu disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa, termasuk mengilustrasikan konsep abstrak secara konkret. Penggunaan media berbasis AR dapat menjadi inovasi efektif, memungkinkan guru menghadirkan model 3D interaktif yang membantu siswa membangun pemahaman lebih mendalam terhadap konsep IPA yang kompleks (Fauziyah *et al.*, 2024).

Perancangan (*Design*)

Tahap kedua adalah perancangan, tahap ini melibatkan perincian bagaimana suatu konsep atau solusi akan diimplementasikan. Tahap ini peneliti melakukan desain navigasi dan perancangan *storyboard*. Media ARISAN dirancang menggunakan aplikasi Assemblr Edu versi 1.7.5 dan Canva, dengan total 19 elemen, di mana 9 objek dibuat menggunakan Assemblr Edu dan 9 objek lainnya menggunakan Canva, serta satu *marker* untuk interaksi. Media ini dapat diakses melalui *smartphone* atau tablet dengan dua cara: mengklik tautan atau memindai *barcode marker*. *Handphone* yang kompatibel dengan Assemblr Edu harus memiliki sistem operasi iOS 16 dengan RAM minimal 4 GB, atau Android 8 ke-atas. Untuk dukungan AR *Core*, disarankan. Media ini memiliki *splash page* yang memberikan informasi awal, halaman utama dengan dua tombol interaktif, dan menu yang menyajikan materi lengkap tentang sistem pencernaan serta video pembelajaran tentang perjalanan makanan.

Topik bahasan pada media ARISAN dibuat sesuai dengan yang tertera pada buku siswa dengan mengambil topik materi kelas V BAB 5 Topik B “Mengapa Kita Perlu Makan dan Minum?” sehingga tetap pada indikator yang ada pada buku Siswa dengan Tujuan Pembelajaran (TAPI) yaitu mencari tahu peran makanan dan organ pencernaan untuk membantu manusia tetap hidup.

Pengembangan (*Development*)

Tahap ketiga merupakan tahap pengembangan media ARISAN. Proses pengembangan ini dimulai dengan kegiatan merealisasikan media dari hasil tahap sebelumnya, yang dijadikan sebagai pedoman untuk pembuatan media ARISAN. Berikut adalah desain yang telah dikembangkan menjadi media pembelajaran ARISAN:



Gambar 1. Splash Page



Gambar 2. Halaman Utama



Gambar 3. Menu pertama (sistem pencernaan manusia)



Gambar 3.1 Materi Mulut



Gambar 3.2 Materi Kerongkongan



Gambar 3.3 Materi Lambung



Gambar 3.4 Materi Usus Halus



Gambar 3.5 Materi Usus Besar



Gambar 3.6 Materi Rektum



Gambar 4. Menu Kedua (Perjalanan Makanan)

Pada tahap pengembangan diperlukan validasi isi (*content validity*) dari para ahli untuk memberikan penilaian mengenai media yang sudah dibuat. Penelitian ini melibatkan lima ahli, yaitu dua orang ahli materi, dua orang ahli media, dan satu orang ahli Bahasa. Hasil validasi isi media pembelajaran ARISAN oleh ahli materi, ahli media dan ahli Bahasa disajikan pada

Tabel 1 yang menunjukkan keterangan kevalidan dan kelayakan. Sedangkan rekap hasil validasi isi disajikan pada Tabel 2 yang menyimpulkan bahwa media ARISAN sangat layak digunakan untuk pembelajaran IPA bagi siswa Sekolah Dasar.

Tabel 1. Hasil validasi isi materi, media, dan bahasa

Aspek	Kriteria	Validator (%)		Kevalidan	Kelayakan
		I	II		
Materi	Desain pembelajaran: tujuan pembelajaran, penekanan pembelajaran, fleksibilitas	100	92	Sangat valid	Sangat layak
	Materi: isi materi, keruntutan materi	100	95	Sangat valid	Sangat layak
	Manfaat: pengenalan AR, Mengatasi keterbatasan alat, kebermanfaatan bagi guru dan siswa	100	93,333	Sangat valid	Sangat layak
	Kedalaman materi dalam meningkatkan pemahaman konsep	100	93,333	Sangat valid	Sangat layak
Media	Desain media: kesesuaian media, desain tampilan, teks, kualitas gambar, tombol navigasi	90	90	Sangat valid	Sangat layak
	Software: kelancaran dalam pengoperasian, aksesibilitas yang mudah, interaktif	84	92	Sangat valid	Layak, revisi kecil
	Manfaat: kegunaan ARISAN, pembelajaran yang kontekstual, membantu guru menyampaikan materi	90	90	Sangat valid	Sangat layak
Bahasa	Lugas: kaidah Bahasa, pengistilahan yang sesuai, mudah dipahami	100		Sangat valid	Sangat layak
	Bahasa yang digunakan komunikatif	100		Sangat valid	Sangat layak
	Ketepatan pemilihan diksi	100		Sangat valid	Sangat layak
	Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa	100		Sangat valid	Sangat layak
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	80		Sangat valid	Layak, revisi kecil
	Konsistensi penggunaan istilah dan ikon	100		Sangat valid	Sangat layak

Tabel 2. Rekap hasil validasi isi materi, media dan bahasa dari para ahli





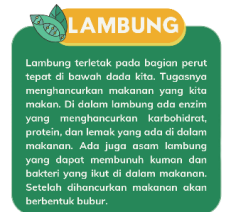



No	Ahli	Validator	Hasil Uji Validasi	
			Pencapaian (%)	Kelayakan
1	Materi	Validator 1	100	Sangat layak
		Validator 2	93,333	Sangat layak
2	Media	Validator 1	91,58	Sangat layak
		Validator 2	90,53	Sangat layak
3	Bahasa	Validator 1	98	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran ARISAN yang tertera pada tabel, para ahli memberikan penilaian yang sangat positif. Ahli materi memberikan skor 100% dan 93,33%, ahli media memberikan skor 91,58% dan 90,53%, serta ahli bahasa memberikan skor 98%.

Seluruh penilaian ini menunjukkan kriteria "sangat layak". Dengan demikian, media pembelajaran ARISAN secara keseluruhan dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA di kelas V SD, sesuai dengan indikator-indikator pada aspek pembelajaran, isi, dan tampilan yang telah dinilai.

Hasil validasi media ARISAN tentang sistem pencernaan manusia, diperoleh beberapa masukan berdasarkan komentar validator, yaitu mengenai: 1) jenis huruf, penggunaan jenis *font Pagkaki* dan *Montserrat* diganti dengan *Hussar Bold* dan *Muli* agar selaras dengan buku ajar IPAS kelas V; 2) performa: *Lag* saat mengakses media diatasi dengan mendistribusikan 16 objek dari satu *scene* ke dalam tiga *scene* sesuai menu, mengurangi beban *loading*; 3) bahasa: Kesalahan ejaan dan tata bahasa pada media serta *storyboard* dikoreksi sesuai EYD.

Tabel 3. Revisi media pembelajaran ARISAN

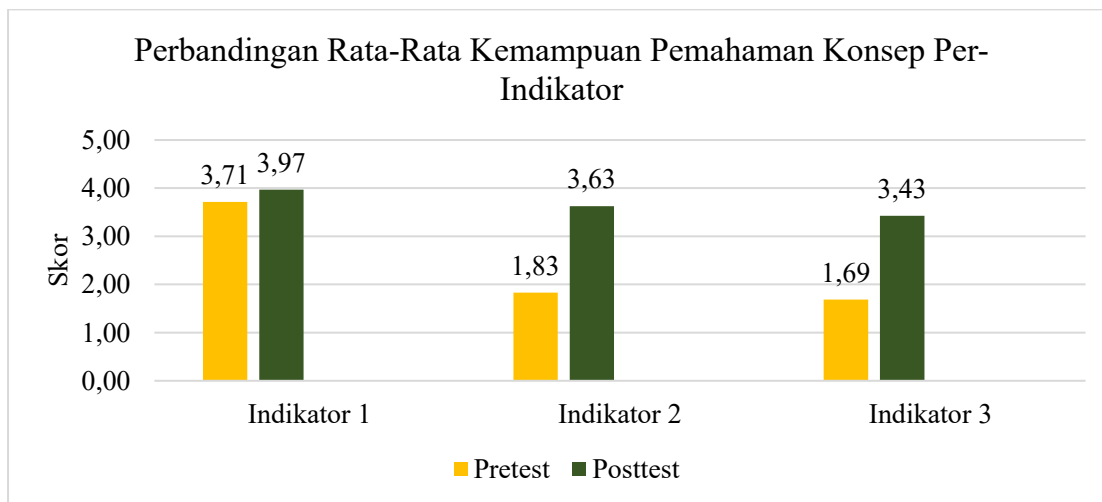
Revisi	Aspek Media			Aspek Bahasa
	Font	Jumlah scene	Barcode	EYD
Sebelum revisi				
Setelah revisi				

Implementasi (Implementation)

Implementasi media pembelajaran ARISAN dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V SDN Cibatok 04 pada materi "Mengapa Kita Perlu Makan dan Minum?". Efektivitas penerapan ini diukur melalui desain *pretest-posttest* pada 35 siswa. Prosedurnya meliputi pemberian *pretest* sebelum penggunaan media ARISAN, dilanjutkan dengan pembelajaran IPA menggunakan media ARISAN, dan diakhiri dengan pemberian *posttest*. Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menganalisis peningkatan pemahaman konsep siswa. Penelitian ini mengadopsi indikator pemahaman konsep berdasarkan Bloom *et al.*, (1956) yang meliputi kemampuan: (1) menerjemahkan konsepsi abstrak menjadi model, (2) mengidentifikasi dan memahami gagasan utama dalam komunikasi, serta (3) melakukan ekstrapolasi atau menarik kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.

Peningkatan pemahaman konsep siswa setelah implementasi media ARISAN bervariasi antar indikator. Indikator penerjemahan mengalami peningkatan skor rata-rata (*pretest* 3,71; *posttest* 3,97) namun tergolong tidak efektif. Sebaliknya, indikator identifikasi dan pemahaman

gagasan utama dan indikator menarik kesimpulan menunjukkan peningkatan yang cukup efektif, dengan peningkatan skor rata-rata *pretest* ke *posttest* masing-masing sebesar 1,83 menjadi 3,63 dan 1,69 menjadi 3,43. Visualisasi perbedaan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* untuk setiap indikator disajikan pada gambar berikut:



Gambar 5. Perbandingan rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep IPA

Gambar 5 menunjukkan bahwa indikator 1 (menerjemahkan konsep abstrak menjadi model) mencatatkan skor tertinggi baik pada *pretest* (3,71) maupun *posttest* (3,97). Sementara itu, indikator 3 (menarik kesimpulan berdasarkan pengetahuan sebelumnya) memiliki skor terendah pada *pretest* (1,69) dan juga skor *posttest* yang relatif rendah (3,43). Peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media ARISAN menjadi bukti efektivitasnya, yang diukur melalui analisis *pretest* dan *posttest*. Hasil uji normalitas dan homogenitas data tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

	Shapiro Wilk		
	Statistik	df	Sig.
<i>Pretest</i>	0,166	35	0,039
<i>Posttest</i>	0,218	35	0,064

Berdasarkan tabel di atas terlihat nilai Sig. untuk uji *Shapiro Wilk* pada *Pretest* dan *Posttest* masing-masing yaitu 0,039 dan 0,064 menunjukkan nilai di atas $\alpha = 0,01$ sehingga data *Pretest* dan *Posttest* data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Homogen *Pretest* Dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Data	Sig.	Keterangan
<i>Pretest & Posttest</i>	0,371	Homogen

Berdasarkan tabel di atas nilai Sig. 0,371 menunjukkan nilai di atas $\alpha = 0,01$ yang berarti data *pretest* dan *posttest* data memenuhi asumsi homogenitas. Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest* yaitu dengan menggunakan statistik parametrik *Paired Sample t-test* pada taraf Signifikansi Sig. (2-tailed) dengan $\alpha = 0,01$ dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Tabel Hasil Uji Hipotesis

Keterangan	Mean	Std. Deviation	Sig. (2-tailed)	Keputusan Uji
<i>Pair pretest & posttest</i>	-29,714	21,712	0,001	H ₀ Ditolak

Analisis statistik pada tabel menunjukkan nilai probabilitas (Sig. 2-tailed) sebesar 0,001, yang lebih kecil dari batas signifikansi 0,01. Hal ini mengindikasikan perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata skor *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep IPA siswa setelah penerapan media ARISAN. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa implementasi media ARISAN secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa, tercermin dari peningkatan rata-rata skor setelah penggunaan media dibandingkan sebelumnya.

Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi media pembelajaran ARISAN, yang meliputi penilaian pengembangan dan kelayakan produk, menunjukkan hasil yang sangat baik dari respon guru dan siswa. Guru memberikan nilai rata-rata 4,07 (skala 5), sementara siswa memberikan nilai rata-rata 78,93, mengindikasikan bahwa media ini menarik, bermanfaat, dan mudah dipahami. Respon positif ini menunjukkan bahwa ARISAN layak digunakan tanpa revisi, dengan desain yang efektif menarik perhatian siswa dan meningkatkan motivasi belajar. Penyajian materi yang sederhana, didukung gambar 3D yang mempermudah pemahaman, serta desain visual yang jelas (ukuran huruf dan warna), menjadikan ARISAN sebagai sumber belajar yang menarik dan menyenangkan. Hasil uji tanggapan guru dan siswa disuguhkan pada tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Hasil Uji Tanggapan Guru

Statistik	Tanggapan Guru	Tanggapan Siswa
Mean	4,07	78,93
Median	4	80
Modus	2	70
Standar Deviasi	0,26	15,30
Varian	0,07	234,20
Min	4	27,5
Max	5	100

Hasil analisis tanggapan guru menunjukkan nilai rata-rata keseluruhan 4,07, yang mengkonfirmasi kepraktisan dan kelayakan media ARISAN untuk penggunaan di kelas. Senada dengan hasil analisis tanggapan guru, analisis tanggapan siswa menghasilkan nilai rata-rata keseluruhan 78,93, mengindikasikan bahwa siswa menilai media pembelajaran ARISAN cukup menarik, bermanfaat, dan mudah dipahami selama proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh penggunaan media pembelajaran ARISAN memperoleh hasil yang layak, valid dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA untuk kelas V Sekolah Dasar. ARISAN adalah inovasi media pembelajaran berbasis AR dengan menggunakan Assemblr Edu yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep sistem pencernaan manusia pada siswa kelas V SD. Pemilihan AR didasarkan pada kemampuannya memvisualisasikan materi abstrak secara interaktif melalui model 3D organ pencernaan, sehingga memudahkan pemahaman fungsi dan prosesnya. Penggunaan Assemblr Edu memberdayakan guru dan siswa dalam menciptakan konten dinamis, melampaui pembelajaran tekstual dengan interaksi langsung yang meningkatkan daya tarik, motivasi, dan retensi informasi (Nugrohadi & Anwar, 2022). Keunggulan ARISAN terletak pada penyajian informasi yang visual dan kontekstual, memfasilitasi pemahaman

konsep yang sulit dijelaskan secara verbal, serta mendorong kolaborasi dan diskusi antar siswa selama proses pembelajaran, sehingga tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga keterampilan sosial dan komunikasi (Fauziyah *et al.*, 2024; Sugiarto, 2022).

Respon positif siswa terhadap media ARISAN sangat tinggi, menunjukkan desain yang efektif dalam menarik perhatian dan meningkatkan motivasi belajar. Kesederhanaan kalimat, visualisasi gambar 3D, ukuran huruf yang jelas, serta perpaduan warna yang menarik berkontribusi pada pengalaman belajar yang menyenangkan. Temuan ini selaras dengan penelitian lainnya, seperti Fauziyah *et al.*, (2024) dengan skor kelayakan 100% yang dirasakan manfaatnya dalam kemudahan dan kepuasan belajar matematika, serta Primadona *et al.*, (2024) yang menunjukkan efektivitas tinggi setelah diterapkan media pembelajaran berbasis AR. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media ARISAN sangat bermanfaat bagi pengguna.

Siswa yang menggunakan media pembelajaran ARISAN merasakan berbagai manfaat. Pertama, penggunaan AR dapat meningkatkan antusiasme dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran karena teknologi yang menarik ini dapat menarik perhatian mereka dan membuat pembelajaran lebih menarik. Lebih jauh lagi, AR meningkatkan pemahaman konseptual dengan memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dengan hal-hal virtual, sehingga memungkinkan mereka untuk lebih memahami topik-topik yang kompleks melalui penggambaran dunia nyata. Pengalaman belajar interaktif ini juga membantu retensi informasi, karena siswa cenderung mengingat materi lebih lama karena partisipasi mereka yang aktif. Hasilnya, AR memberikan pengalaman belajar yang unik dan menyenangkan yang tidak hanya meminimalkan kebosanan tetapi juga membuat proses pembelajaran lebih menarik dan efektif.

SIMPULAN

Pengembangan media ARISAN berbasis *Augmented Reality* dengan menggunakan *platform* Assemblr Edu telah dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa Sekolah Dasar. Penelitian ini dilakukan dengan metode RnD menggunakan tahapan ADDIE. Secara komprehensif hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran ARISAN layak, valid, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa kelas V SD. Tahap Analisis mengidentifikasi kebutuhan siswa akan visualisasi materi abstrak. Tahap Desain menghasilkan media yang interaktif dan relevan dengan topik, sementara Pengembangan memastikan validitas dan kelayakan media melalui validasi ahli, dengan hasil "sangat layak" dan perbaikan kecil. Terakhir, tahap Implementasi membuktikan efektivitas media, yang ditunjukkan dengan peningkatan skor *posttest* yang signifikan dibandingkan dengan *pretest*, dan Evaluasi mengonfirmasi tanggapan positif dari guru dan siswa yang menganggap media ini praktis, menarik, dan bermanfaat. Hasil ini mengindikasikan bahwa media tersebut efektif dalam membantu siswa memahami materi IPA bahkan meningkatkan motivasi belajar, yang pada akhirnya memfasilitasi pemahaman konsep. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengembangkan variasi media pembelajaran ARISAN yang lebih inovatif dan menggabungkannya dengan model pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir analisis siswa. Meskipun demikian, penelitian ini menyadari adanya keterbatasan produk pada media ARISAN. Kualitas tampilan dan kecepatan *rendering* objek 3D sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal perangkat, yaitu kualitas kamera, jarak pemindaian *marker*, dan intensitas pencahayaan. Dengan demikian, kecepatan pemindaian *marker* yang ideal hanya dapat dicapai dengan menggunakan ponsel berspesifikasi tinggi.

REFERENSI

- Anderson, L., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2023). *Taksonomi Anderson Revisi atas Taksonomi Bloom (et.al.) Udin Juhrodin Terjemah atas: A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Abridge Edition)*. Jim-Zam Co.
- Ardiansyah, R., Atmojo, I., & Widiyanto, J. (2024). *Literature Review: Computational thinking dalam pembelajaran IPAS Sekolah Dasar*. 12(1), 77–83. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jpd.v12i1.92929>
- Bloom, B. S., Anderson, G. V, Churchill, R., Cronbach, L. J., Dahnke, H. L. , Jr., Detchen, L., Dressel, P. L., Ebel, R. L., & Dyer, H. S. (1956). *The Taxonomy of Educational Objectives The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. David McKay.
- Buchner, J., Buntins, K., & Kerres, M. (2022). The impact of augmented reality on cognitive load and performance: A systematic review. In *Journal of Computer Assisted Learning* (Vol. 38, Issue 1, pp. 285–303). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/jcal.12617>
- Deria, M. D., & Wardani, D. S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 1(2), 148–156. <https://doi.org/10.22460/jpp.v1i2.12283>
- Enzai, N. I., Ahmad, N., Ghani, M. Aha., & Rais, S. S. (2021). Development of Augmented Reality (AR) for Innovative Teaching and Learning in Engineering Education. *Asian Journal of University Education*, 16(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.24191/ajue.v16i4.11954>
- Fauziah, A. A., Lestari, H., & Rahmawati, I. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran MONUZA Pada Materi IPA Untuk Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(1), 117–130. <https://doi.org/10.31949/jee.v6v1.4658>
- Fauziyah, L. S., Sugiman, & Monahefi, D. N. (2024). Transformasi Pembelajaran Matematika melalui Media Augmented Reality: Keterlibatan Siswa dan Pemahaman Konseptual. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 936–943. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Fayrus, P. :, Slamet, A., & Pd, M. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (RnD)*. Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.
- Flavell, J. (1963). *The Developmental Psychology of Jean Piaget*. D.Van Nostrand Company.
- Hamzah, M. A., Turmudi, & Dahlan, J. (2023). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) sebagai Tolak Ukur Pengembangan Asesmen Matematika Siswa. *Jurnal 12 Waiheru*, 9(2).
- Liliana, D. Y., Nalawati, R. E., Marcheta, N., Agustin, M., & Huzaiifa, M. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Augmented Reality dan Teknologi Mobile sebagai Media Edukasi untuk Sekolah Dasar di Kelurahan Kebon Pedes Bogor. *Bhakti Persada*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.31940/bp.v9i1.1-9>

- Manalu, B. J., Sitohang, P., & Turnip, H. N. H. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding Pendidikan Dasar*, 1(1), 80–86. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Mohamed, R. A. K., Ali, A. H., & Nasir, M. (2021). Aplikasi Ranah Kognitif Anderson & Krahtwohl dalam Pengajaran dan Pembelajaran Pantun di Sekolah Dasar. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 3(3), 110–118. <https://doi.org/10.36079/lamintang.jhass-0303.286>
- Nugrohadhi, S., & Anwar, M. T. (2022). Pelatihan Assembler Edu untuk Meningkatkan Keterampilan Guru Merancang Project-based Learning Sesuai Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 16(1), 77–80. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26877/mpp.v16i1.11953>
- Primadona, I., Zakir, S., & Efriyanti, L. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Menggunakan Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 4 Agam. In *Education Achievment: Journal of Science and Research* (Vol. 5). <http://pusdikra-publishing.com/index.php/jsr>
- Purbosari, P. G., & Saputra, D. W. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Flash Card terhadap Konsep Pemahaman Keadaan Cuaca pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di SDN Pondok Cabe Ilir 01. 428–435.
- Purnamasari, R. (2023). Pendampingan Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Augmented Realty (AR) pada Guru Sekolah Dasar Negeri Panaragan 2, Kota Bogor. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(1), 303–310. <https://doi.org/https://doi.org/10.54082/jamsi.649>
- Putri, Z. E., Isrok'atun, I., & Sunaengsih, C. (2024). Pengaruh Media Video Animasi Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Keliling Bangun Datar Kelas III SDN Sadagori 1. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(4), 1854. <https://doi.org/10.35931/am.v8i4.4092>
- Raini, Y. (2022). *Pengembangan Augmented Reality (Ar) Pada Pembelajaran Praktik Media Sederhana Berbasis Marker*.
- Renata, S., Muhyidin N, M., & Raini, Y. (2023). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Di SD Negeri Wates. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*, 3(1).
- Sudirman, Anggereni, S., Marlinda, Silalahi, E. K., Fitriani, A., Siregar Hotma T, Pa, R. H., Azizah, N. N., Hidayat, Saputri, M., Wirda, Nasrianty, & Karim, S. (2023). *Implementasi Pembelajaran Abad 21 Pada Berbagai Bidang Ilmu Pengetahuan*. CV. Media Sains Indonesia.
- Sugiarto, A. (2022). Penggunaan Media Augmented Reality Assemblr Edu untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Peredaran Darah. *Madaris: Jurnal Guru Inovatif*, 1–13. <https://jurnalmdaris.org/index.php/md/article/view/248>
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran : Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. CV Wacana Prima.
- Umami, R. (2022). Difficulties In Understanding The Science Learning Material as Related to Educational Psychology. *Psikologia : Jurnal Psikologi*, 6(1), 13–22. <https://doi.org/10.21070/psikologia.v6i1.1119>

- Wuryanto, H., & Abduh, Moch. (2022). *Mengkaji Kembali Hasil PISA sebagai Pendekatan Inovasi Pembelajaran untuk Peningkatan Kompetensi Literasi dan Numerasi*. <https://Gurudikdas.Dikdasmen.Go.Id/News/Mengkaji-Kembali-Hasil-Pisa-Sebagai-Pendekatan-Inovasi-Pembelajaran--Untuk-Peningkatan-Kompetensi-Li>.
- Yanti, A. W., Kusumawardani, A. D. P., Rohmah, F. M., & Kulsum, U. (2022). Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Fungsi Kuadrat Menurut Teori Kilpatrick. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 7(1), 30–49. <https://doi.org/10.30651/must.v7i1.10938>
- Yuliati, Y., & Saputra, D. S. (2019). Pembelajaran Sains di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 167–171. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.31949/jcp.v5i2.1389>
- Zuniari, N. I., Ridlo, Z. R., Wahyuni, S., Ulfa, E. M., & Dharmawan, M. K. S. (2022). The Effectiveness of Implementation Learning Media Based on Augmented Reality in Elementary School in Improving Critical Thinking Skills in Solar System Course. *Journal of Physics: Conference Series*, 2392(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2392/1/012010>