

# Pengembangan Modul Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA SMP

Adinda Dhea Rizky<sup>1</sup>, Ulin Nuha<sup>2\*</sup>

<sup>1,2\*</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Jember, Indonesia

---

## Article Info

### Article history:

Received Feb 14, 2026

Accepted Mar 26, 2026

Published Online Apr 18, 2026

---

### Keywords:

*Augmented Reality*

IPA SMP

Literasi Sains

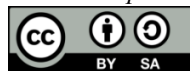
ADDIE

---

## ABSTRACT

Rendahnya literasi sains peserta didik pada pembelajaran IPA di jenjang SMP masih menjadi permasalahan. Salah satu penyebabnya adalah bahan ajar yang belum mampu memvisualisasikan konsep IPA yang bersifat abstrak sehingga pemahaman peserta didik kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan inovasi bahan ajar yang lebih interaktif. Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat menjadi solusi karena mampu menampilkan visualisasi tiga dimensi yang membantu peserta didik memahami konsep secara lebih konkret serta meningkatkan literasi sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan modul pembelajaran interaktif berbasis *augmented reality* serta menelaah efektivitasnya dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Penelitian menggunakan metode penelitian ADDIE. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Banyuglugur dengan subjek peserta didik kelas VIII B yang berjumlah 16 siswa. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, lembar keterlaksanaan pembelajaran, angket respon peserta didik, serta tes literasi sains berupa pretest dan posttest. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul berada pada kategori sangat layak berdasarkan penilaian ahli dan memiliki keterlaksanaan pembelajaran yang tinggi. Respon peserta didik terhadap penggunaan modul termasuk kategori sangat baik. Hasil tes literasi sains menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta didik setelah penggunaan modul. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa modul berbasis *augmented reality* dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar inovatif untuk mendukung peningkatan literasi sains dalam pembelajaran IPA SMP. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji modul pada materi dan subjek yang lebih luas.

*This is an open access under the CC-BY-SA licence*



---

## Corresponding Author:

Ulin Nuha,

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Jember, Jember, Indonesia,

Jalan Kalimantan No. 37, Kampus Tegalboto, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur

Email: [ulin.fkip@unej.ac.id](mailto:ulin.fkip@unej.ac.id)

---

**How to cite:** Rizky, A. D., & Nuha, U. (2026). Pengembangan Modul Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 6(1), 374–383. <https://doi.org/10.51574/jrip.v6i1.4751>

## *Pengembangan Modul Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA SMP*

### 1. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bidang ilmu yang mempelajari fenomena alam melalui proses ilmiah yang sistematis untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah peserta didik (Judijanto et al., 2023). Pembelajaran IPA tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga mendorong peserta didik berpikir kritis, analitis, dan reflektif dalam memahami serta menjelaskan fenomena alam (Humairah & Wahyuni, 2024). Sejalan dengan kebijakan kurikulum nasional, pembelajaran IPA di jenjang pendidikan dasar dan menengah diarahkan agar dilaksanakan secara saintifik sehingga peserta didik mampu mengembangkan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah secara seimbang (Wahyuni, 2022)

Literasi sains merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran IPA yang mencerminkan kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, menafsirkan data dan bukti, serta mengambil keputusan berbasis sains dalam kehidupan sehari-hari (Yusmar & Fadilah, 2023). Literasi sains juga berperan dalam membentuk kesadaran peserta didik terhadap keterkaitan antara sains, teknologi, dan masyarakat, serta menumbuhkan tanggung jawab terhadap isu global seperti lingkungan dan keberlanjutan (Eviota & Liangco, 2020). Oleh karena itu, peningkatan literasi sains menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran IPA.

Namun, capaian literasi sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Data OECD (2022) menunjukkan bahwa skor literasi sains siswa Indonesia berada jauh di bawah rata-rata negara OECD dan mengalami penurunan dibandingkan periode sebelumnya. Rendahnya literasi sains dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain pembelajaran yang masih berorientasi pada hafalan, kurangnya stimulasi berpikir kritis, serta minimnya pemanfaatan media pembelajaran inovatif (Novita et al., 2021). Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran IPA yang mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Sejumlah penelitian dalam sepuluh tahun terakhir menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran IPA memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep dan literasi sains. Modul pembelajaran yang dirancang secara sistematis dan didukung media interaktif terbukti mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik (Jusuf & Sobari, 2021). Selain itu, penggunaan teknologi augmented reality (AR) dinilai efektif dalam memvisualisasikan konsep abstrak IPA, sehingga membantu peserta didik memahami materi yang sulit diamati secara langsung (Juwita et al., 2021).

Meskipun demikian, penelitian sebelumnya umumnya masih memanfaatkan *Augmented Reality* (AR) hanya sebagai media visualisasi atau alat bantu pembelajaran, sehingga penggunaannya belum terintegrasi secara sistematis dalam bentuk modul pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan indikator literasi sains. Selain itu, sebagian penelitian lebih berfokus pada peningkatan pemahaman konsep atau motivasi belajar, serta belum banyak yang menguji kualitas produk secara komprehensif melalui aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas dalam satu penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan keterbaruan berupa pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis AR yang tidak hanya menyajikan visualisasi tiga dimensi secara interaktif, tetapi juga dirancang secara khusus untuk mendukung pengembangan literasi sains peserta didik serta diuji kelayakannya secara menyeluruh.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan solusi berupa pengembangan modul pembelajaran berbasis *augmented reality* yang terstruktur, interaktif, dan berorientasi pada peningkatan literasi sains. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul pembelajaran berbasis augmented reality pada pembelajaran IPA SMP serta menguji kelayakan

dan efektivitasnya dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif bahan ajar inovatif serta memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran IPA berbasis teknologi.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan modul berbasis *augmented reality* serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifannya dalam pembelajaran IPA. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang meliputi tahap analisis kebutuhan pembelajaran, perancangan modul dan instrumen, pengembangan produk dan validasi ahli, implementasi melalui uji coba terbatas, serta evaluasi hasil pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Banyuglugur pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII B yang berjumlah 16 siswa. Penentuan subjek menggunakan *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa kelas tersebut belum pernah menggunakan modul pembelajaran berbasis *augmented reality* dan memiliki capaian literasi sains yang belum optimal. Variabel penelitian meliputi validitas modul, kepraktisan modul, dan keefektifan modul. Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi ahli, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon peserta didik, serta tes literasi sains berupa pretest dan posttest. Data dikumpulkan melalui angket, observasi, tes tulis, wawancara, dan dokumentasi.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Validitas dan kepraktisan modul dihitung menggunakan persentase sebagaimana ditunjukkan pada Persamaan berikut (Nesri & Kristanto, 2020):

$$V = \frac{Tse}{Tsm} \times 100\%$$

Keefektifan modul dianalisis menggunakan indeks *N-gain* berdasarkan selisih skor *pretest* dan *posttest* sebagaimana ditunjukkan pada Persamaan berikut (Pantun et al., 2022).

$$N-Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Awal}}$$

Hasil analisis diklasifikasikan untuk menentukan tingkat kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan modul berbasis *augmented reality*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE untuk menghasilkan modul pembelajaran IPA berbasis *augmented reality* yang bertujuan meningkatkan literasi sains siswa SMP. Modul dirancang dengan mengintegrasikan indikator literasi sains ke dalam materi pembelajaran, latihan soal, tujuan pembelajaran, pertanyaan pemantik, profil Pelajar Pancasila, serta langkah-langkah pembelajaran yang didukung oleh media dan sumber belajar yang relevan. Tahapan pengembangan meliputi analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi yang diuraikan pada bagian selanjutnya.

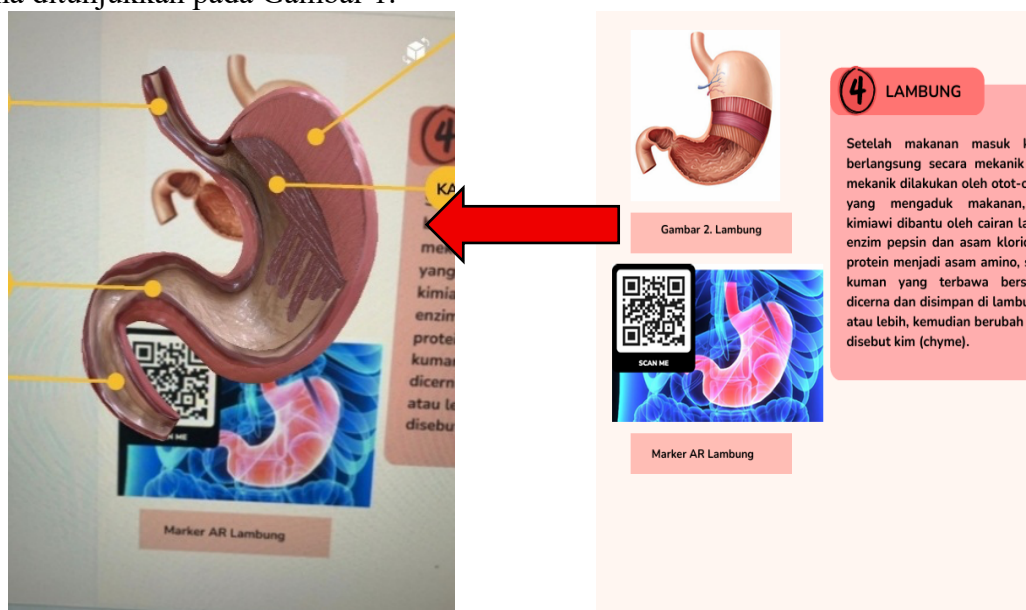
### Tahap Analysis

Tahap analisis difokuskan pada identifikasi permasalahan pembelajaran sebagai dasar pengembangan modul berbasis *augmented reality*. Analisis dilakukan melalui observasi dan wawancara di SMP Negeri 2 Banyuglugur untuk mengkaji aspek materi, kurikulum, kompetensi, karakteristik siswa, serta permasalahan pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelas VIII telah menerapkan Kurikulum Merdeka dengan tuntutan peningkatan literasi sains, namun pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan penggunaan buku paket sebagai satu-satunya sumber belajar (Dedi et al., 2022). Siswa kelas VIII B memiliki

karakteristik heterogen, aktif dalam pembelajaran, dan terbiasa menggunakan smartphone, namun pemanfaatan teknologi sebagai media belajar belum optimal dan modul berbasis *augmented reality* belum pernah diterapkan. Materi sistem pencernaan manusia bersifat abstrak sehingga membutuhkan bahan ajar interaktif untuk memudahkan pemahaman konsep (Zaid et al., 2022) kelas VIII semester ganjil untuk meningkatkan motivasi belajar dan literasi sains siswa.

### Tahap Design

Tahap design bertujuan merancang produk berdasarkan hasil analisis, yaitu modul pembelajaran IPA berbasis *augmented reality* untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas VIII pada materi sistem pencernaan manusia (Dedi et al., 2022). Modul dirancang agar valid, praktis, dan efektif, serta dapat diakses menggunakan *smartphone* melalui marker *augmented reality* yang menampilkan objek 3D (Rizkika et al., 2022). Perancangan modul dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Canva untuk penyusunan struktur, desain visual, dan tata letak modul, serta aplikasi Assemblr Edu untuk pengembangan konten *augmented reality*. Materi disusun secara sistematis dan runtut sesuai kompetensi pembelajaran, didukung pemilihan warna, tipografi, ilustrasi, dan marker AR yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Objek 3D dikembangkan melalui tahapan analisis materi, pemilihan objek yang relevan, perancangan dan pengaturan visual objek menggunakan Assemblr Edu, hingga penambahan marker agar dapat diakses melalui *smartphone*. Seluruh konten kemudian diuji dan disesuaikan untuk memastikan media AR berfungsi dengan baik dan mendukung pembelajaran interaktif, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Media *Augmented Reality* Saat Diakses

### Tahap Development

Tahap *development* meliputi penyusunan materi, pembuatan produk, validasi ahli, dan revisi modul (Mulyasari & Doly, 2023). Materi yang dikembangkan adalah sistem pencernaan manusia yang disusun sesuai Kurikulum Merdeka dan karakteristik siswa, mengingat sifatnya yang abstrak. Modul dilengkapi gambar ilustrasi yang diperoleh dari sumber daring dan diperkuat dengan media *augmented reality* berupa objek 3D yang dirancang menggunakan Assemblr Edu dan diakses melalui marker (Suhara, 2024) Produk modul disusun secara sistematis menggunakan Canva dengan memuat materi pembelajaran, latihan soal, kompetensi inti, tujuan pembelajaran, pertanyaan pemantik, profil Pelajar Pancasila, sarana dan prasarana, metode dan media pembelajaran, sumber belajar, serta langkah-langkah pembelajaran. Seluruh konten dirancang selaras dengan indikator literasi sains, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, serta mengevaluasi dan merancang penyelidikan

ilmiah.

Tampilan Materi Kegiatan yang Memuat Indikator Literasi Sains

**Aspek : Konteks**  
Indikator : Menjelaskan Fenomena Ilmiah

**AYO LAKUKAN !**

**Video Fenomena pada sistem pencernaan**

**Model 3d Ar Lambung**

**Perunjuk Kegiatan**

- Buka kamera HP atau aplikasi pemindai QR Code.
- Arahkan ke Marker 1 untuk membuka video pembelajaran.
- Tonton dan perhatikan isi video, perhatikan penjelasan tentang fenomena yang terjadi pada sistem pencernaan.
- Arahkan kamera ke Marker 2 untuk menampilkan model 3D Augmented Reality organ pencernaan.
- Amati bentuk dan fungsi setiap organ secara interaktif.
- Gunakan informasi dari video (Marker 1) dan model 3D AR (Marker 2) untuk menjawab pertanyaan di bawah.
- Pastikan jawaban berdasarkan pemahaman dari sumber dan bahan bacaan.

**Petunjuk Cara Mengetahui:**

- Misalnya, ketika lambung terlalu terna dalam keadaan kosong, asam lambung dapat mengiritasi dinding lambung dan menimbulkan rasa perih.
- Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan makan secara teratur, tidak menunda waktu makan, serta menghindari konsumsi makanan pedas saat perut kosong.

**A. Masalah/Kasus:**  
Rina sering terlambat makan dan merasa perih di bagian ulu hati. Ia juga merasa pusing dan tidak nyaman saat belajar.

(a) Menjelaskan fenomena ilmiah

**Aspek : Kompetensi**  
Indikator : Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah

**AYO LAKUKAN !**

**Marker 3d Ar organ sistem pencernaan**

**A. Perunjuk Kegiatan**  
Scanlah marker tersebut lalu amatlah dengan seksama objek yang muncul.

**Petunjuk Cara Mengetahui:**  
Misalnya untuk organ Mulut →

- Fungsi: mengunyah-mengunyah makanan.
- Fungsi kimiawi: enzim amilase dalam air liur memecah pati menjadi gula sederhana.
- Lakukan dengan organ lain (kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar) dengan cara yang sama.

Hal tabel berikut berdasarkan pengamatan diagram pencernaan:

ORGAN	FUNGSI	MEKANISME/BAHAN
Mulut		
Kerongkongan		

(b) Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah

**Aspek : Pengetahuan**  
Indikator : Mengevaluasi dan Merancang Penelitian Ilmiah

**AYO LAKUKAN !**

**Marker Ar 3d organ sistem pencernaan**

**Perunjuk Kegiatan**

- Siapkan HP atau tablet yang memiliki kamera atau aplikasi pemindai QR Code.
- Arahkan kamera ke QR Code pada halaman ini.
- Klik tautan yang muncul untuk membuka Ar 3d organ pencernaan.
- Amati informasi dan gambar interaktif yang muncul.
- Perhatikan fungsi masing-masing organ pencernaan yang dijelaskan, karena akan membantu memahami proses pada praktikum.

**Petunjuk Cara Mengetahui:**

- Saat menghancurkan pisang, bayangkan proses makanan diunyah di mulut.
- Ketika menambahkan sabun cair dan air hangat, hal itu menggambarkan kerja enzim dan asam lambung dalam mencerna makanan.
- Saat ini dilewatkan dari plastik, hal tersebut menggambarkan sisa makanan yang dilewatkan melalui anus.
- Dari contoh ini, kamu bisa menyimpulkan bahwa makanan mengalami perubahan bentuk sejak di mulut hingga dilewatkan sebagai feses.

**A. Alat dan Bahan:**

- Pisang
- Plastik ziplock
- Air hangat
- Sabun cair atau cuka
- Beaker kecil

**B. Langkah Praktikum:**

NO	LANGKAH KERJA	HASIL PENGAMATAN
1	Hancurkan pisang di dalam plastik ziplock hingga lembut (Masa)	
2	Tambahkan sabun cair dan air hangat ke dalam ziplock berisi pisang yang sudah dihancurkan, lalu remas perlahan hingga tercampur rata (Lambing)	
3	Gunting sedikit ujung ziplock lalu keluarkan campuran pisang yang sudah lembek ke dalam wadah lain (Usus besar)	

(c) Mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah

Gambar 2. Tampilan Materi Kegiatan yang Memuat Indikator Literasi Sains

Validasi Ahli

Modul pembelajaran berbasis *augmented reality* beserta instrumen penelitian divalidasi oleh tiga validator, yaitu guru IPA SMP Negeri 2 Banyuglugur dan dosen Program Studi Pendidikan IPA Universitas Jember, untuk menilai kelayakannya sebelum diterapkan dalam pembelajaran. Data validasi dianalisis menggunakan rata-rata skor setiap indikator sesuai kriteria validasi, kemudian digunakan sebagai dasar revisi. Hasil validasi modul serta soal *pretest* dan *posttest* disajikan pada tabel berikut.

a) Hasil validasi modul

**Tabel 1.** Hasil Validasi Modul

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Rata-rata Tiap Aspek (%)</b>	<b>Tingkat Kevalidan</b>
Judul	91,66%	Sangat Valid
Tujuan	95,83%	Sangat Valid
Indikator	100%	Sangat Valid
Materi/isi	89,58%	Sangat Valid
Bahasa	85,41%	Sangat Valid
Format	91,66%	Sangat Valid
Kegrafisan	87,50%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>91,67%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Hasil validasi modul berbasis *augmented reality* oleh tiga validator ahli menunjukkan tingkat kevalidan sangat baik dengan rerata skor 91,67% (kategori sangat valid). Penilaian terhadap tujuh aspek judul, tujuan, indikator, materi/isi, bahasa, format, dan kegrafisannya mencapai kriteria sangat valid dengan persentase antara 85,41% hingga 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa modul tersusun baik dari segi isi dan tampilan serta layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran IPA (Kasturi et al., 2022)

#### **Hasil validasi soal pretest dan posttest**

**Tabel 2.** Hasil validasi soal *pretest-posttest*

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Rata-rata aspek</b>	<b>Tingkat kevalidan</b>
Isi	95,83%	Sangat Valid
Bahasa	93,05%	Sangat Valid
<b>Rata-rata (%)</b>	<b>94,44%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan Tabel 2, hasil validasi soal *pretest* dan *posttest* menunjukkan persentase rata-rata sebesar 94,44% dengan kategori sangat valid, dengan validitas isi 95,83% dan validitas bahasa 93,05%. Hasil ini menegaskan bahwa soal layak digunakan untuk melatih keterampilan literasi sains siswa. Selanjutnya, perangkat pembelajaran direvisi sesuai saran dan masukan validator.

#### **Tahap Implementation**

Tahap implementasi merupakan uji coba modul berbasis *augmented reality* yang telah divalidasi dan dilaksanakan pada siswa kelas VIII B SMPN 2 Banyuglugur sebanyak 16 orang dengan materi Sistem Pencernaan Manusia selama lima pertemuan (12 JP). Pelaksanaan pembelajaran diamati oleh tiga observer menggunakan lembar keterlaksanaan untuk menilai kesesuaian dengan perencanaan, kemudian dianalisis dan disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil observasi keterlaksanaan penggunaan modul berbasis AR

<b>Aspek yang diamati</b>	<b>Observer</b>			<b>Persentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>		
Siswa menggunakan QR/AR untuk mengakses video atau model 3D pada modul	100%	75%	75%	83,33%	Sangat Praktis
Siswa mengerjakan aktivitas Ayo Lakukan untuk menjelaskan fenomena ilmiah berupa gangguan pencernaan melalui pengamatan video dan model 3D sistem pencernaan, serta menyusun kartu gambar organ pencernaan secara berurutan.	100%	75%	75%	83,33%	Sangat Praktis
Siswa melaksanakan aktivitas Ayo	100%	100%	75%	91,67%	Sangat

Aspek yang diamati	Observer			Persentase (%)	Kategori
	O1	O2	O3		
Lakukan untuk menginterpretasikan data dan bukti ilmiah berdasarkan pengamatan model 3D organ pencernaan terkait fungsi serta proses mekanik dan kimiawi.					Praktis
Siswa melakukan aktivitas Ayo Lakukan untuk mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah melalui simulasi praktikum sederhana proses pencernaan makanan.	75%	100%	100%	91,67%	Sangat Praktis
Siswa menuliskan jawaban atau diskusi pada modul	100%	100%	75%	91,67%	Sangat Praktis
Siswa mempresentasikan hasil diskusi pada modul	75%	75%	100%	83,33%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>				<b>87,50%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan tabel keterlaksanaan, rata-rata pelaksanaan pembelajaran mencapai 87,50% yang menunjukkan bahwa modul berbasis *augmented reality* sangat praktis digunakan. Aspek penggunaan QR/AR serta menjelaskan fenomena ilmiah dan mempresentasikan hasil diskusi masing-masing memperoleh 83,33%, sedangkan aspek menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menuliskan jawaban atau diskusi mencapai 91,67%.

#### Tahap Evaluation

Tahap evaluasi bertujuan menilai keefektifan modul ajar berbasis *augmented reality* melalui tes *pretest* dan *posttest* dengan perhitungan *N-gain* pada setiap indikator keterampilan literasi sains. Hasil tes dianalisis berdasarkan rubrik penilaian untuk mengetahui ketercapaian sebelum dan sesudah penggunaan modul, dengan hasil disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Efektifitas Tes *Pretest-Posttest*

Komponen	Kelas VIII B		<i>N-gain</i> <g>	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Jumlah siswa	16			
Skor Terendah	9	18	<b>0,72</b>	<b>Tinggi</b>
Skor Tertinggi	23	24		
Rata-rata	18,06	22,25		

Berdasarkan tabel, rerata nilai *pretest* dan *posttest* 16 siswa masing-masing sebesar 18,06 dan 22,25, dengan nilai *N-gain* 0,72 (kategori tinggi). Hasil ini menunjukkan peningkatan keterampilan literasi sains siswa setelah menggunakan modul berbasis *augmented reality* pada materi sistem pencernaan manusia. Capaian keterampilan literasi sains pada setiap indikator disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Perolehan Skor Tiap Indikator Keterampilan Literasi Sains

Indikator Literasi Sains	Rerata Skor		<i>N-gain</i>	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Menjelaskan Fenomena Ilmiah	3,23	3,76	0,69	Sedang
Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah	2,13	3,44	0,70	Sedang
Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah	3,00	3,94	0,93	Tinggi
<b>Rata-rata</b>			<b>0,72</b>	<b>Tinggi</b>

Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan rata-rata *N-gain* literasi sains sebesar 0,72 (kategori tinggi) dengan peningkatan pada seluruh indikator. Peningkatan tertinggi terdapat

pada indikator menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (0,93), sedangkan terendah pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah (0,69) (Hurrahman et al., 2022)

**Tabel 6.** Hasil angket respon siswa terhadap modul berbasis AR

Indikator Penilaian	Persentase (%)	Kategori
Ketertarikan	96,55%	Sangat Baik
Materi	91,24%	Sangat Baik
Bahasa	91,87%	Sangat Baik
<b>Rata-rata skor</b>	<b>93,22%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan Tabel 6, respon siswa kelas VIII B terhadap penggunaan modul berbasis *augmented reality* berada pada kategori sangat baik pada seluruh indikator, dengan persentase tertinggi pada indikator ketertarikan (96,55%). Rata-rata skor respon siswa mencapai 93,22%, yang menunjukkan bahwa modul mudah digunakan, menarik, dan praktis serta berpotensi meningkatkan keterampilan literasi sains dalam pembelajaran IPA (Carolina, 2022).

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dinyatakan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA di SMP serta mampu mendukung peningkatan keterampilan literasi sains siswa melalui penyajian materi yang lebih visual, interaktif, dan kontekstual. Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran dapat diberikan. Bagi pihak sekolah, modul berbasis *augmented reality* dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan literasi sains siswa. Bagi pendidik, diharapkan modul ini dapat digunakan secara optimal dengan menyesuaikan waktu dan fasilitas pembelajaran yang tersedia. Bagi siswa, modul yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan sesuai petunjuk agar membantu pemahaman materi dan pengembangan keterampilan literasi sains. Selanjutnya, bagi peneliti lain, modul ini dapat dikembangkan lebih lanjut, misalnya dengan menambahkan variasi soal atau permasalahan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

#### 5. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

#### 6. Kontribusi Penulis

A.D.R. memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. Kedua penulis lainnya U.N. berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data, pembahasan hasil dan persetujuan versi akhir karya. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi artikel ini adalah sebagai berikut: A.D.R. 60% dan U.N. 40%.

#### 7. Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [A.D.R.], atas permintaan yang wajar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Sri Wahyuni. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 118–126. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562>
- Carolina, Y. Dela. (2022). *Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D untuk*

- Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Digital Native. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(1), 10–16. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.448>
- Dedi, E., Zendrato, K., Renostini, A., & Lase, N. K. (2022). *Pengembangan Modul IPA Berbasis Contextual Teaching and Learning Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia*. 1(2), 446–455.
- Eviota, J. S., & Liangco, M. M. (2020). *Jurnal Pendidikan MIPA*. *Jurnal Pendidikan*, 14(September), 786–796.
- Humairah, L. P., & Wahyuni, S. (2024). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Flipbook Digital Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14(01), 26–34. <https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i01.p26-34>
- Hurrahman, M., Erlina, E., Melati, H. A., & Sartika, R. P. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis Multipel Representasi Dengan Bantuan Teknologi Augmented Reality untuk Pembelajaran Materi Bentuk Molekul Pengembangan E-Modul Berbasis Multipel Representasi Dengan Bantuan Teknologi Augmented Reality untuk Pembelajaran Mater*. January. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i1.22579>
- Judijanto, L., Abdullah, G., Asshagab, Mutiaraningsih, S., Darwis, R., Setyaningrum, S., Wiliyanti, V., Nivianawati, N., Rahmawaty, Sundari Sri, Fitriani, N., & Busra, S. (2023). *PEMBELAJARAN IPA TEORI DAN PRAKTIK*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Jusuf, H., & Sobari, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Modul Pembelajaran untuk Mendukung Pembelajaran Online. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 33–37.
- Juwita, J., Saputri, E. Z., & Kusmawati, I. (2021). Teknologi Augmented Reality (Ar) Sebagai Solusi Media Pembelajaran Sains Di Masa Adaptasi Kebiasaan Baru. *Bioeduca : Journal of Biology Education*, 3(2), 124–134. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v3i2.6636>
- Kasturi, L. I., Istiningsih, S., & Tahir, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Siswa Kelas V SDN 2 Batujai. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 116–122. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.432>
- Mulyasari, R., & Doly, M. (2023). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BANGUN RUANG SISI DATAR DENGAN MODEL ADDIE ( SEKOLAH DASAR )*. 334–342.
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Novita, M., Rusilowati, A., Susilo, S., & ... (2021). Meta-analisis literasi sains siswa di Indonesia. *UPEJ Unnes Physics ...*, 10(3). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/55667%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/55667/21297>
- Pantun, M., Kelas, S., Sd, I. V., & Rambang, N. (2022). *Irje : Jurnal Ilmu Pendidikan Keefektifan Model Think Talk Write Pada Keterampilan*. 2(1), 31–39.
- Rizkika, M., Putra, P. D. A., & Ahmad, N. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM pada Materi Tekanan Zat untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 7(1), 41–48. <https://doi.org/10.24905/psej.v7i1.142>
- Suhara, Mitri, A., & Ismayani, Mekar, R. (2024). Pelatihan Multimedia Interaktif Berbantuan Aplikasi Assemblr Edu Kepada Guru-Guru SMP. *Abdimas Siliwangi*, 7(2), 241–250. <https://doi.org/10.22460/as.v7i2.22825>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>
- Zaid, M., Razak, F., & Alam, A. A. F. (2022). Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis STEAM dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA di Sekolah

Dasar. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(2), 59–68.  
<https://doi.org/10.54065/pelita.2.2.2022.316>

### Biografi Penulis

	<p><b>Adinda Dhea Rizky</b>, is a Student in the the Science Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Jember, Indonesia. Email: <a href="mailto:adindadhea0312@gmail.com">adindadhea0312@gmail.com</a></p>
	<p><b>Ulin Nuha</b>, A lecturer and researcher in the Science Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Jember, Indonesia. Email: <a href="mailto:ulin.fkip@unej.ac.id">ulin.fkip@unej.ac.id</a>.</p>