



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Pada Materi Sistem Pencernaan Untuk Mengetahui Motivasi Belajar Siswa Kelas XI

Vita Ainur Rofiqoh¹, Rossanita Truelovin Hadi Putri², Ospa Pea Yuanita Meishanti³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang Indonesia

E-Mail: vitaainur80@gmail.com

Published: Agustus 2026

ABSTRACT

The advancement of digital technology has encouraged educators to develop innovative and interactive learning media to improve students' learning motivation. One of the technologies that has considerable potential in education is Augmented Reality (AR), as it enables the visualization of three-dimensional virtual objects in real-world environments, making abstract concepts easier for students to understand. This study aimed to develop an Augmented Reality-based learning media on the human digestive system and to determine the learning motivation of eleventh-grade students after using the developed media. This research employed the Research and Development (R&D) method using the Four-D (4D) development model, which consists of the define, design, develop, and disseminate stages. The study was conducted at MAN 10 Jombang and involved one material expert, one media expert, one biology teacher, and 18 eleventh-grade students in a limited field trial. Data were collected through observations, interviews, documentation, validation sheets, and learning motivation questionnaires using a five-point Likert scale. The data were analyzed descriptively using percentage analysis. The findings revealed that the learning media achieved a material expert validation score of 84%, categorized as very valid, while the media expert validation score reached 73.33%, categorized as valid. Furthermore, the limited trial involving students resulted in a 71.73% score, indicating that the developed learning media effectively enhanced students' learning motivation. Therefore, the Augmented Reality-based learning media is considered feasible to be implemented as an alternative Biology learning medium on the digestive system topic, as it promotes a more interactive, engaging, and motivating learning experience.

Keywords: *Augmented Reality, learning media, digestive system, learning motivation, Research and Development (R&D).*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital mendorong pendidik untuk mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif guna meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Salah satu teknologi yang berpotensi mendukung pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR), karena mampu memvisualisasikan objek tiga dimensi secara nyata sehingga memudahkan siswa memahami materi yang bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan serta mengetahui motivasi belajar siswa kelas XI setelah menggunakan media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model *Four-D* (4D) yang meliputi tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian dilaksanakan di MAN 10 Jombang dengan melibatkan satu ahli materi, satu ahli media, satu guru Biologi, dan 18 siswa kelas XI sebagai subjek uji coba terbatas. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, lembar validasi, dan angket motivasi belajar menggunakan skala Likert lima tingkat. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media memperoleh persentase validasi ahli materi sebesar 84% dengan kategori sangat valid, sedangkan validasi ahli media memperoleh persentase 73,33% dengan kategori valid. Uji coba kepada siswa menunjukkan persentase sebesar 71,73% dengan kategori praktis, yang mengindikasikan bahwa media mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran Biologi pada materi sistem pencernaan karena mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan memotivasi siswa.

Kata kunci: *Augmented Reality, media pembelajaran, sistem pencernaan, motivasi belajar, penelitian dan pengembangan.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital saat ini memberikan dampak yang besar dalam dunia pendidikan. Proses pembelajaran yang sebelumnya bersifat konvensional kini berkembang menjadi lebih interaktif dan inovatif dengan dukungan berbagai media berbasis teknologi. Di Indonesia sendiri, transformasi ini diperkuat oleh implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) serta

bermakna(Rahmawati et al., 2023). Kurikulum saat ini menuntut siswa aktif mengeksplorasi konsep, bukan sekadar menghafal teori.

Penerapan Kurikulum Merdeka menjadi salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di Indonesia. Kurikulum ini menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*), penguatan kompetensi, pengembangan karakter, serta pemberian pengalaman belajar yang kontekstual. Dalam pembelajaran Biologi Fase F (kelas XI), peserta didik diharapkan tidak hanya menguasai konsep-konsep biologis secara teoritis, tetapi juga mampu memahami hubungan antara struktur dan fungsi sistem organ, menganalisis berbagai permasalahan biologis, serta mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Capaian Pembelajaran (CP) yang ditetapkan oleh Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) menuntut guru untuk menghadirkan pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik berpikir kritis, aktif mengeksplorasi informasi, serta memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari proses pembelajaran..

Salah satu mata pelajaran yang memerlukan media pembelajaran inovatif adalah Biologi. Materi Biologi tidak hanya menuntut siswa menghafal konsep, tetapi juga memahami hubungan antarstruktur dan fungsi organ yang sering kali bersifat abstrak. Pada materi sistem pencernaan manusia, siswa diharapkan mampu menjelaskan struktur organ, proses pencernaan mekanik dan kimiawi, fungsi enzim, serta gangguan yang dapat terjadi pada sistem pencernaan. Kompleksitas materi tersebut menyebabkan sebagian siswa mengalami kesulitan ketika pembelajaran hanya mengandalkan buku teks atau penjelasan verbal guru. Akibatnya, proses pembelajaran menjadi kurang menarik dan berdampak pada rendahnya motivasi belajar peserta didik.

Motivasi belajar merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi keberhasilan pembelajaran(Rahmawati et al., 2023). Siswa yang memiliki motivasi tinggi cenderung lebih aktif mengikuti pembelajaran, memiliki rasa ingin tahu yang besar, mampu mempertahankan perhatian selama proses belajar, serta berusaha menyelesaikan tugas yang diberikan. Sebaliknya, rendahnya motivasi belajar menyebabkan siswa kurang antusias mengikuti pembelajaran sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman konsep(Qomariyah, 2020). Oleh sebab itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu membangun pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui penyajian materi secara visual, interaktif, dan kontekstual.

Salah satu inovasi teknologi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran Biologi adalah *Augmented Reality* (AR) (Utomo & Anisa, 2025). Teknologi ini memungkinkan objek virtual tiga dimensi ditampilkan secara langsung pada lingkungan nyata melalui perangkat digital, sehingga peserta didik dapat mengamati struktur organ tubuh secara lebih realistis. Penggunaan AR mampu memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan media konvensional karena siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan objek pembelajaran. Hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan perhatian, rasa ingin tahu, serta motivasi belajar siswa.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis *Augmented Reality* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran(Tamam & Qomaria, 2023). Penelitian terdahulu melaporkan bahwa media AR efektif meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, serta aktivitas siswa pada berbagai materi sains. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa integrasi teknologi AR memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dibandingkan media pembelajaran konvensional. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada peningkatan hasil belajar atau kemampuan kognitif, sedangkan penelitian yang secara khusus mengembangkan media AR berbasis diorama pada materi sistem pencernaan untuk mengetahui motivasi belajar siswa kelas XI masih relatif terbatas.

Berdasarkan kajian tersebut terdapat kesenjangan penelitian ((Rifka Alkhilyatul dkk., 2024)), yaitu belum banyak penelitian yang mengintegrasikan media diorama dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan serta mengukur secara khusus motivasi belajar siswa setelah penggunaan media tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan berupa pengembangan media pembelajaran yang mengombinasikan media diorama fisik dengan teknologi *Augmented Reality* (Marrahi-Gomez & Belda-Medina, 2024) sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar secara nyata sekaligus digital. Media ini tidak hanya menyajikan visualisasi organ pencernaan dalam bentuk tiga dimensi, tetapi juga dilengkapi informasi, animasi, serta audio pendukung yang dapat diakses melalui telepon pintar.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan kelas XI; (2) bagaimana tingkat kelayakan media berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan guru Biologi; serta (3) bagaimana motivasi belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan, mengetahui tingkat kelayakan media berdasarkan hasil validasi para ahli dan praktisi, serta mengetahui motivasi belajar siswa kelas XI setelah menggunakan media yang dikembangkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran inovatif yang mendukung implementasi Kurikulum Merdeka sekaligus memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran Biologi berbasis teknologi digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan Four-D (4D) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (Jauhari, 2023). Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dalam menghasilkan suatu produk pembelajaran yang valid, praktis, dan layak digunakan. Tahapan pengembangan terdiri atas *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebarluasan) (Riduwan, 2021).

Penelitian dilaksanakan di MAN 10 Jombang, Kabupaten Jombang, Jawa Timur pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Lokasi penelitian dipilih berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi pada materi sistem pencernaan masih didominasi penggunaan media konvensional sehingga diperlukan inovasi media pembelajaran yang lebih interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Subjek dalam penelitian ini terdiri atas validator dan peserta didik. Validator meliputi satu orang ahli materi, satu orang ahli media, dan satu orang guru Biologi sebagai praktisi pembelajaran (Qadri et al., 2024). Uji coba produk dilakukan kepada 18 siswa kelas XI yang dipilih sebagai subjek uji coba terbatas untuk mengetahui tingkat kelayakan media serta motivasi belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Objek penelitian adalah media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dipadukan dengan diorama pada materi sistem pencernaan manusia (Biantara, 2024). Media dikembangkan agar mampu menampilkan visualisasi organ pencernaan dalam bentuk tiga dimensi, disertai informasi, animasi, dan audio yang dapat diakses melalui telepon pintar berbasis Android. Pengembangan media dilakukan dengan menyesuaikan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) pada Kurikulum Merdeka.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas lembar observasi, pedoman wawancara, lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, lembar penilaian guru Biologi, dan angket motivasi belajar siswa. Lembar validasi digunakan untuk memperoleh masukan mengenai aspek isi, kebahasaan, penyajian, tampilan, kemudahan penggunaan, serta kualitas teknis media. Angket motivasi belajar siswa disusun menggunakan skala Likert lima tingkat dengan pilihan jawaban Sugiyono, (2023), diberikan sebanyak dua kali yaitu sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) penggunaan media, untuk melihat perubahan motivasi belajar pada siswa.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kuantitatif. Data hasil validasi ahli dan angket motivasi belajar dikonversi ke dalam bentuk persentase, kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria kelayakan sebagaimana disajikan pada Tabel 1. 1

Tabel 1. 1 Skala Likert Motivasi Belajar

Rentang Presentase (%)	Kriteria	Tindak Lanjut
81-100	Sangat Valid	Tidak perlu revisi, dapat langsung digunakan
61-80	Valid	Revisi minor sesuai saran
40-60	Cukup Valid	Revisi substansial
21-40	Kurang Valid	Revisi total
0-20	Tidak Valid	Tidak layak digunakan

Sumber : (Sugiyono, 2013) Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta

Indikator motivasi belajar mengacu pada aspek perhatian (*attention*), relevansi (*relevance*), kepercayaan diri (*confidence*), dan kepuasan (*satisfaction*). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan penyebaran angket. Observasi dilakukan pada tahap awal untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran Biologi di kelas XI. Wawancara dilakukan kepada guru Biologi untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan media pembelajaran. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian berupa foto kegiatan, perangkat pembelajaran, serta hasil pengembangan media. Selanjutnya, angket diberikan kepada validator dan siswa setelah media selesai dikembangkan dan diimplementasikan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif (Nuryana et al., 2019). Data hasil validasi ahli, penilaian guru, dan angket motivasi belajar dihitung menggunakan persentase kelayakan dengan rumus:

$$P = (\sum x / \sum x \text{ maks}) \times 100\%$$

Keterangan:

- (P) = persentase kelayakan;
($\sum x$) = jumlah skor yang diperoleh;
($\sum x \text{ maks}$) = jumlah skor maksimum.

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria persentase kelayakan. Persentase 81–100% dikategorikan sangat layak, 61–80% layak, 41–60% cukup layak, 21–40% kurang layak, dan 0–20% tidak layak. Sementara itu, hasil angket motivasi belajar dianalisis menggunakan rata-rata skor dan persentase untuk mengetahui tingkat motivasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Prosedur penelitian diawali dengan tahap *define*, yaitu analisis kebutuhan melalui observasi, wawancara, analisis karakteristik siswa, analisis materi, serta analisis tujuan pembelajaran. Tahap berikutnya (Mahyudin Ritonga, 2023) adalah *design*, yaitu menyusun rancangan media, storyboard, desain antarmuka, penyusunan instrumen penelitian, serta pembuatan marker *Augmented Reality*. Selanjutnya pada tahap *develop*, media dikembangkan kemudian *divalidasi* oleh ahli materi, ahli media, dan guru Biologi. Masukan dari validator digunakan sebagai dasar revisi sebelum dilakukan uji coba terbatas kepada 18 siswa kelas XI. Tahap terakhir yaitu *disseminate*, dilakukan melalui penyebaran produk dalam skala terbatas kepada guru Biologi sebagai alternatif media pembelajaran pada materi sistem pencernaan serta sebagai bentuk publikasi hasil pengembangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem pencernaan manusia untuk siswa kelas XI SMA. Produk dikembangkan menggunakan model Four-D (4D) yang terdiri atas tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* (Nadi et al., 2025). Pada tahap *define* dilakukan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara dengan guru Biologi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran sistem pencernaan masih didominasi metode ceramah dan penggunaan buku teks sehingga siswa mengalami kesulitan memahami struktur organ serta proses pencernaan yang bersifat abstrak (Resti et al., 2024). Oleh karena itu, dikembangkan media berupa diorama yang dipadukan dengan teknologi *Augmented Reality* untuk menghadirkan visualisasi organ pencernaan dalam bentuk tiga dimensi.

Tahap *design* menghasilkan rancangan media berupa diorama sistem pencernaan, marker *Augmented Reality*, antarmuka aplikasi, materi pembelajaran, animasi tiga dimensi, serta petunjuk penggunaan media. Selanjutnya pada tahap *develop* dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru Biologi sebelum media diujicobakan kepada 18 siswa kelas XI. Tahap *disseminate* dilakukan melalui implementasi terbatas sebagai alternatif media pembelajaran Biologi.

Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi bertujuan mengetahui kesesuaian isi media dengan kompetensi pembelajaran Biologi pada materi sistem pencernaan. Penilaian meliputi aspek keakuratan konsep, penyajian materi, kebahasaan, dan kesesuaian animasi *Augmented Reality*. Hasil validasi ahli materi disajikan pada Tabel 1.2 dibawah ini;

Tabel 1. 2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Presentase
1	Keakuratan konsep sistem pencernaan	73,33%
2	Penyajian Materi	93,33%
3	Kebahasaan	90%
4	Kesesuaian animasi AR dengan konsep	80%
Rata-rata Keseluruhan		84%
Kategori		Sangat Valid

Hasil validasi menunjukkan rata-rata persentase sebesar 84% dengan kategori Sangat Valid. Persentase tertinggi terdapat pada aspek penyajian materi (93,33%), yang menunjukkan bahwa materi disusun secara sistematis, sesuai dengan capaian pembelajaran, serta mudah dipahami oleh peserta didik. Sementara itu, aspek keakuratan konsep sistem pencernaan memperoleh persentase 73,33%, sehingga validator memberikan beberapa saran perbaikan berupa penyempurnaan uraian materi, penambahan petunjuk penggunaan media, dan penyediaan latihan soal sebagai evaluasi pembelajaran. Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek substansi materi sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran setelah dilakukan revisi sesuai masukan validator.

Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk menilai kualitas tampilan, aspek teknis, kemudahan penggunaan, dan visualisasi media berbasis *Augmented Reality*. Hasil validasi ahli media disajikan pada Tabel 1.3 dibawah ini;

Tabel 1. 3 Hasil Validasi Media

No	Aspek Penilaian	Presentase
1	Kualitas tampilan visual diorama fisik	53,33%
2	Kualitas rendering animasi 3D AR	86,67%
3	Kemudahan navigasi aplikasi AR	80%
4	Aspek Teknis	80%
Rata-rata Keseluruhan		73,33%
Kategori		Valid

Berdasarkan hasil penilaian, media memperoleh rata-rata persentase 73,33% dengan kategori Valid. Aspek dengan nilai tertinggi adalah kualitas rendering animasi tiga dimensi (86,67%), yang menunjukkan bahwa objek virtual mampu menampilkan struktur organ sistem pencernaan secara jelas dan realistis. Sebaliknya, aspek kualitas tampilan visual diorama fisik memperoleh persentase 53,33%, sehingga validator menyarankan penyempurnaan tata letak, pewarnaan, dan proporsi objek agar lebih menarik. Meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu disempurnakan, validator menyatakan bahwa media telah memenuhi standar kelayakan dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran setelah dilakukan revisi.

Hasil Kepraktisan Motivasi Belajar Siswa

Motivasi belajar siswa diukur menggunakan angket yang terdiri atas 18 pernyataan dengan enam indikator, yaitu hasrat dan keinginan berhasil, dorongan dan kebutuhan dalam belajar, harapan dan cita-cita masa depan, penghargaan dalam belajar, kegiatan belajar yang menarik, dan lingkungan belajar yang kondusif. Angket diberikan kepada 18 siswa kelas XI setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media diorama berbasis *Augmented Reality*. Disajikan pada Tabel 1.4 dibawah ini ;

Tabel 1. 4 Hasil Motivasi Belajar Siswa

KOMPONEN	NILAI
Σx (total skor yang diperoleh)	1.162
Σx maks (18x18x5)	1.620
$P = (1.162 / 1.620) \times 100\%$	71,73%
Rata-rata skor	3,58/5
Kategori	Praktis (60%-80%)

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh total skor sebesar 1.162 dari skor maksimum 1.620, sehingga diperoleh persentase sebesar 71,73% dengan rata-rata skor 3,58. Berdasarkan kriteria interpretasi, nilai tersebut termasuk kategori baik/praktis, yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mampu memberikan pengalaman belajar yang positif dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Jika ditinjau berdasarkan setiap indikator, indikator harapan dan cita-cita masa depan memperoleh skor tertinggi. Pernyataan "*Materi yang saya pelajari bermanfaat untuk masa depan saya*" dan "*Media ini mendorong saya untuk mencari tahu lebih banyak tentang sistem pencernaan*" masing-masing memperoleh rata-rata skor 3,77. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan kesadaran siswa mengenai pentingnya mempelajari Biologi dalam kehidupan sehari-hari.

Pada indikator hasrat dan keinginan berhasil, Indikator pertama, yaitu hasrat dan keinginan untuk berhasil, memperoleh total skor sebesar 194 atau 71,85%, sehingga termasuk dalam kategori baik. Persentase tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media diorama berbasis *Augmented Reality* mampu menumbuhkan semangat siswa untuk mencapai hasil belajar yang lebih optimal. Siswa memberikan tanggapan positif terhadap pernyataan bahwa media membuat mereka ingin memperoleh nilai yang baik, lebih bersemangat belajar, serta terdorong mengikuti pembelajaran dari awal hingga akhir.

Indikator dorongan dan kebutuhan dalam belajar memperoleh total skor sebesar 198 atau 73,33%, dengan kategori baik. Persentase ini menunjukkan bahwa media diorama berbasis *Augmented Reality* mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa, terutama dalam membantu memahami materi sistem pencernaan yang bersifat abstrak.

Indikator harapan dan cita-cita masa depan memperoleh total skor sebesar 199 atau 73,70%, sehingga menjadi indikator dengan persentase tertinggi di antara enam indikator yang diukur. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa memandang pembelajaran menggunakan media diorama berbasis *Augmented Reality* tidak hanya membantu memahami materi sistem pencernaan, tetapi juga memberikan wawasan mengenai penerapan teknologi dalam bidang biologi. Melalui media ini, siswa memperoleh pengalaman baru dalam memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran

Indikator penghargaan dalam belajar memperoleh total skor sebesar 192 atau 71,11% dengan kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa merasakan adanya kepuasan setelah berhasil menggunakan media serta memahami materi yang disajikan. Siswa juga merasa lebih percaya diri ketika mampu mengoperasikan media dan menyelesaikan kegiatan pembelajaran secara mandiri. Penghargaan

dalam belajar tidak selalu berupa hadiah atau penghargaan dari guru, tetapi juga dapat berupa rasa bangga dan puas atas keberhasilan yang dicapai.

Indikator lingkungan belajar yang kondusif memperoleh total skor sebesar 192 atau 71,11%, sehingga termasuk kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media diorama berbasis *Augmented Reality* mampu menciptakan suasana belajar yang lebih nyaman dan mendukung aktivitas belajar siswa. Media memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri maupun bekerja sama dengan teman dalam mengamati objek tiga dimensi. Proses pembelajaran menjadi lebih aktif karena siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga terlibat secara langsung dalam mengeksplorasi materi melalui media yang digunakan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang baik berdasarkan penilaian ahli materi maupun ahli media. Persentase validasi ahli materi sebesar 84% menunjukkan bahwa isi media telah sesuai dengan konsep ilmiah, tujuan pembelajaran, dan karakteristik peserta didik. Sementara itu, persentase validasi ahli media sebesar 73,33% menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek tampilan dan teknis, meskipun masih memerlukan penyempurnaan pada desain visual diorama.

Temuan ini sejalan dengan teori Edgar Dale (Mahyudin Ritonga, 2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang konkret melalui media visual dan interaktif. Penggunaan objek tiga dimensi pada media *Augmented Reality* memungkinkan siswa mengamati struktur organ pencernaan secara lebih nyata sehingga konsep yang semula abstrak menjadi lebih mudah dipahami.

Dari sisi motivasi belajar, persentase sebesar 71,73% menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis *Augmented Reality* memberikan dampak positif terhadap motivasi siswa. Temuan ini mendukung teori motivasi belajar yang dikemukakan oleh Uno (Utami et al., 2024), yang menyatakan bahwa motivasi belajar tercermin dari adanya keinginan untuk berhasil, kebutuhan belajar, harapan masa depan, penghargaan terhadap proses belajar, ketertarikan pada kegiatan pembelajaran, dan terciptanya lingkungan belajar yang kondusif. Seluruh indikator tersebut tampak mengalami peningkatan setelah siswa menggunakan media yang dikembangkan.

Selain itu, hasil penelitian ini juga relevan dengan model ARCS yang dikembangkan oleh Keller. Media berbasis *Augmented Reality* mampu menarik perhatian (*Attention*) melalui visualisasi tiga dimensi, menunjukkan relevansi (*Relevance*) dengan kehidupan sehari-hari, meningkatkan kepercayaan diri (*Confidence*) melalui kemudahan penggunaan media, serta memberikan kepuasan (*Satisfaction*) karena siswa dapat memahami materi dengan lebih baik. Dengan demikian, media yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan sebagai media pembelajaran, tetapi juga efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memiliki kebaruan berupa integrasi diorama fisik dengan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran Biologi. Kombinasi kedua media tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata, interaktif, dan kontekstual dibandingkan media pembelajaran konvensional, sehingga dapat menjadi salah satu alternatif inovasi pembelajaran pada implementasi Kurikulum Merdeka.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia untuk siswa kelas XI menggunakan model pengembangan Four-D (4D) yang meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Media yang dikembangkan mengintegrasikan diorama fisik dengan teknologi *Augmented Reality* sehingga mampu menyajikan visualisasi organ sistem pencernaan dalam bentuk tiga dimensi yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa.

Hasil validasi menunjukkan bahwa media memiliki tingkat kelayakan yang baik. Validasi ahli materi memperoleh persentase 84% dengan kategori Sangat Valid, sedangkan validasi ahli media memperoleh persentase 73,33% dengan kategori Valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek isi, penyajian, kebahasaan, tampilan, dan aspek teknis sehingga layak digunakan dalam pembelajaran setelah dilakukan beberapa penyempurnaan sesuai masukan validator.

Uji coba terbatas yang melibatkan 18 siswa kelas XI menunjukkan bahwa media memperoleh persentase kepraktisan sebesar 71,73% dengan kategori Praktis. Selain itu, hasil angket motivasi belajar menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis *Augmented Reality* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa pada berbagai indikator, meliputi hasrat untuk berhasil, dorongan belajar, harapan terhadap masa depan, penghargaan dalam belajar, ketertarikan terhadap kegiatan pembelajaran, serta terciptanya lingkungan belajar yang lebih kondusif.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan layak digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran Biologi di kelas XI. Penggunaan media ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep yang bersifat abstrak, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi belajar melalui pengalaman belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru Biologi memanfaatkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* sebagai salah satu inovasi pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media pada materi Biologi lainnya, menambahkan fitur evaluasi interaktif, serta menguji efektivitas media terhadap hasil belajar menggunakan jumlah responden yang lebih besar sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Biantara. (2024). Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Muatan Ipas Kelas V Sd. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 5(1), 72–80. <https://doi.org/10.23887/mpi.v5i1.77578>
- Jauhari, A. F. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Kitab Kuning Siswa Kelas VII SMP Nahdlatuth Thalabah Kesilir Wuluhan Jember. *Journal of Science & Technology*, 1–13.
- Mahyudin Ritonga, dkk. (2023). Izdihar : Journal of Arabic Language Teaching, Linguistics, and Literature. / *J A Z A R A B I : J o u r n a l o f A r a b i c L e a r n i n g*, 5(3), 25–40.
- Marrahi-Gomez, V., & Belda-Medina, J. (2024). Assessing the effect of Augmented Reality on English language learning and student motivation in secondary education. *Frontiers in Education*, 9(May). <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1359692>
- Nadi, D. P. M., Arnyana, I. B. P., & Adnyana, P. B. (2025). Validitas dan Kepraktisan Bahan Ajar Biologi pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Berbasis Augmented Reality (AR) untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 19(2), 91–101. <https://doi.org/10.23887/wms.v19i2.101828>
- Nuryana, A., Pawito, P., & Utari, P. (2019). Pengantar Metode Penelitian Kepada Suatu Pengertian Yang Mendalam Mengenai Konsep Fenomenologi. *Ensains Journal*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.31848/ensains.v2i1.148>
- Qadri, A. R. Al, Yoenanto, N. H., & N, N. A. F. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Diorama pada Peserta Didik Sekolah Dasar. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(10), 11324–11332. <https://doi.org/10.54371/jlIP.v7i10.3796>
- Qomariyah, H. (2020). Teachers ' Strategies in Teaching Writing During 19 Pandemic At Iain Madura. *LangEdu Journal*, 6.
- Rahmawati, D. R., Sawiji, H., & Susantiningrum, S. (2023). Motivasi belajar pembelajaran daring selama pandemi Covid-19 pada mahasiswa Pendidikan Administrasi Perkantoran Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret. *JIKAP (Jurnal Informasi Dan Komunikasi Administrasi Perkantoran)*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.20961/jikap.v7i1.60696>
- Resti, N., Ridwan, R., Palupy, R. T., & Riandi, R. (2024). Learning Media Innovation Using AR (Augmented Reality) on Digestive System Material. *Biodik*, 10(2), 238–248.
- Riduwan. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RD (Prof.*
- Rifka Alkhilyatul dkk. (2024). PEMANFAATAN APLIKASI QUIZIZZ SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA. 2(1), 306–312.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Sugiyono, M. P. K. (2023). Metode Penelitian Metode Penelitian. *Metode Penelitian Kualitatif*, 3(17), 43. [http://repository.unpas.ac.id/30547/5/BAB III.pdf](http://repository.unpas.ac.id/30547/5/BAB%20III.pdf)
- Tamam, B., & Qomaria, N. (2023). Implementation of Augmented Reality In Biology Learning: Its Effect on Learning Motivation and Retention. *Journal of Education Research and Evaluation*, 7(1), 17–22. <https://doi.org/10.23887/jere.v7i1.59038>
- Utami et al. (2024). IMPLEMENTASI REWARD TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS II SD ISLAM ASYSYAKIRIN KOTA TANGERANG *Angelia*. 2(3), 306–312.
- Utomo, K., & Anisa, N. (2025). Kajian Penggunaan Augmented Reality Pendidikan dalam Motivasi Belajar dan Efisiensi Belajar. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 25(2), 1410–9794. <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JKI/article/view/2521>