



## Development of human digestive organ media based on Assemblr EDU

Arnelia Dwi Yasa<sup>1</sup>, Farida Nur Kumala<sup>2</sup>, Rujian Nur Andi Alfianto<sup>3</sup>, Moh Salimi<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Malang, Indonesia

<sup>4</sup>Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

[arnelia@unikama.ac.id](mailto:arnelia@unikama.ac.id)<sup>1</sup>, [faridankumala@unikama.ac.id](mailto:faridankumala@unikama.ac.id)<sup>2</sup>, [alfiantoandi32@gmail.com](mailto:alfiantoandi32@gmail.com)<sup>3</sup>, [salimi@staff.uns.ac.id](mailto:salimi@staff.uns.ac.id)<sup>4</sup>

### ABSTRACT

This study focuses on developing and evaluating a new learning media called Assemblr EDU-based human digestive organs media for elementary science learning. The motivation behind this research is the limitation of current learning materials, such as books and worksheets, which hinder students' understanding of the subject. The ADDIE development research model is employed, with 5th-grade students as the subjects. The study utilizes descriptive data analysis techniques and collects data through questionnaires using a Likert scale. The media is evaluated by material experts, media experts, linguists, teachers, and students. The results reveal that the media is considered feasible, with 88.5 percent of media experts rating it as "Very Feasible," 90 percent of material experts evaluating it as "Very Feasible," and 62.5 percent of linguists considering it as "Feasible." Furthermore, a practicality test conducted with teachers and students shows a 90 percent positive response. The effectiveness test, assessed through a t-test, demonstrates significant improvement in learning outcomes. Overall, the Assemblr EDU-based human digestive organ media proves feasible, practical, and effective in enhancing learning in elementary science.

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received: 21 Mar 2024

Revised: 15 Jun 2024

Accepted: 19 Jun 2024

Available online: 23 Jun 2024

Publish: 30 Aug 2024

#### Keyword:

Assemblr EDU; human digestive organs; science

#### Open access

Inovasi Kurikulum is a peer-reviewed open-access journal.

### ABSTRAK

Keterbatasan media pembelajaran khususnya pada pembelajaran IPA yang hanya menggunakan buku dan LKS saja tentang organ pencernaan manusia menyebabkan siswa kurang memahami materi yang disampaikan, sehingga pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan pengembangan media alat pencernaan manusia berbasis Assemblr EDU pada pembelajaran IPA SD serta mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan media tersebut. Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE dengan subjek penelitian kelas 5 Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif, dengan angket menggunakan skala likert oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa, serta respon guru dan siswa untuk pengumpulan data. Berdasarkan analisis data, hasil penelitian menunjukkan validasi ahli media menilai penggunaan media ini layak digunakan dengan hasil akhir 88,5 persen dinilai "Sangat Layak", validasi ahli materi 90 persen dinilai "Sangat Layak", dan validasi ahli bahasa 62,5 persen dinilai "Layak". Sedangkan, uji praktikalitas diperoleh dari angket respon guru dan siswa mencapai 90 persen. Uji efektivitas yang dinilai melalui uji-t menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan. Media organ pencernaan manusia berbasis Assemblr EDU pada pembelajaran IPA SD layak, praktis dan efektif dalam meningkatkan pembelajaran.

**Kata Kunci:** Assemblr EDU; organ pencernaan manusia; IPA

### How to cite (APA 7)

Yasa, A. D., Farida, N. K., Alfianto, R. N. A., & Salimi, M. (2024). Development of human digestive organ media based on Assemblr EDU. *Inovasi Kurikulum*, 21(3), 1371-1382.

### Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.

### Copyright

2024, Arnelia Dwi Yasa, Farida Nur Kumala, Rujian Nur Andi Alfianto, Moh Salimi. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. \*Corresponding author: [arnelia@unikama.ac.id](mailto:arnelia@unikama.ac.id)

## INTRODUCTION

Implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah dasar, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) digabung atau diintegrasikan dengan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) guna untuk memahami lingkungan sekitar (Fannisa *et al.*, 2023; Fatonah *et al.*, 2023; Surul & Septiliana, 2023). Selain itu, pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari hakikat IPA pada Kurikulum Merdeka di sekolah dasar (Febriska *et al.*, 2023; Suryati & Jalinus, 2023; Zidan & Qamariah, 2023). Pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka di sekolah dasar seharusnya mengintegrasikan teknologi sebagai media pembelajaran, serta mengadopsi pendekatan atau model pembelajaran yang menjadikan keterampilan dan kreativitas siswa sebagai fokus utama dalam proses pembelajaran (Mabsutsah *et al.*, 2023; Saputra *et al.*, 2023). Pada kelas 5 sekolah dasar, salah satu materi IPA pada Kurikulum Merdeka yang diajarkan adalah organ pencernaan manusia. Materi organ pencernaan manusia merupakan serangkaian peristiwa yang berurutan dan konkret, sehingga jika materi hanya disajikan dalam bentuk teks saja tidak cukup untuk memahami siswa secara menyeluruh mengenai proses organ pencernaan manusia (Noviyanti & Margunayasa, 2020; Uskola *et al.*, 2022; Zulfarina *et al.*, 2021).

Namun dalam implementasinya, masih terdapat permasalahan yang terjadi. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Malang, yaitu di SDN 3 Bambang. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa sekolah telah menyediakan bahan ajar dan media pembelajaran, tetapi karena wilayah geografis SDN 03 Bambang yang terletak di pinggiran Kabupaten Malang, sehingga media pembelajaran yang disediakan terbatas. Pendidik terbatas pada penggunaan buku tema dan LKS sebagai satu-satunya sumber bahan ajar selama proses pembelajaran. Meskipun demikian, buku tema tersebut lebih cenderung mendorong siswa untuk hanya melakukan pembacaan dan pemahaman materi inti melalui teks yang panjang dengan penyajian yang kurang menarik, sehingga menjadikan siswa kurang memahami materi yang disajikan. Selama proses pembelajaran IPA pada materi organ pencernaan manusia, menunjukkan bahwa pembelajaran dilakukan tanpa menggunakan bahan pendukung yang memadai. Dalam konteks ini, pendidik hanya memberikan penjelasan mengenai organ pencernaan manusia melalui buku tema yang tersedia. Pada akhir pembelajaran, siswa hanya diberikan soal evaluasi yang sudah tersedia di buku tema. Selain itu, di era yang serba dengan teknologi ini, guru harus juga mengikuti perkembangan zaman yang menuntut untuk bisa menggunakan teknologi yang ada ke dalam proses pembelajaran (Susanto *et al.*, 2020).

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti bermaksud untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi yang memberikan pengalaman konkret sebagai sarana pendukung dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) materi organ pencernaan manusia. Dari permasalahan yang sudah dipaparkan, maka peneliti ingin mengembangkan suatu media pembelajaran yang memungkinkan penyampaian materi yang sulit dipahami secara lisan maupun tertulis untuk dijelaskan lebih baik melalui media tersebut. Oleh karena itu, solusi dari permasalahan tersebut yaitu memanfaatkan *Assemblr EDU* sebagai media pembelajaran. *Assemblr EDU* dapat menjadi alat bantu bagi pendidik dalam menyampaikan materi kepada siswa selama proses pembelajaran. Adanya media *Assamblr EDU*, siswa dapat memahami materi yang sebelumnya berbentuk abstrak menjadi lebih konkret (Nengsih *et al.*, 2023; Nevarini *et al.*, 2023; Tarigan *et al.*, 2023).

Kelebihan dari penggunaan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* adalah siswa dimungkinkan untuk melihat dan mengamati organ pencernaan manusia seperti mulut hingga anus melalui bentuk 3 dimensi, sehingga mereka dapat memahami lebih mendalam tentang fungsi dan struktur dari organ-organ yang ditampilkan (Lissa'adah & Widiyatmoko, 2023; Murdhani *et al.*, 2023). Selain itu, media pembelajaran ini dapat menciptakan pembelajaran yang menarik dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan minat siswa di dalam mengikuti pembelajaran (Prasetiawati *et al.*, 2023; Sabil *et al.*, 2023; Triana & Hariyastuti, 2024). *Assemblr EDU* unggul dibandingkan dengan aplikasi *Augmented Reality*

lainnya karena menyediakan animasi yang sangat ramah pengguna, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menggunakannya tanpa perlu pemahaman mendalam tentang pemrograman yang kompleks (Ardhani *et al.*, 2022; Sanusi *et al.*, 2021). Selain itu, media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU*, dinilai layak dalam pembelajaran, didukung oleh penelitian lain yang serupa didapatkan hasil bahwa validasi ahli materi mencapai kriteria kelayakan sangat layak (Tuta *et al.*, 2022; Zulfarina *et al.*, 2021). Sementara itu, pada penilaian ahli media, kriteria kelayakan sangat layak. Penilaian tersebut menempatkan media pembelajaran ini dalam kategori sangat layak, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran. *Assemblr EDU* diakui efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Pada penelitian-penelitian terdahulu yang telah dituliskan, penelitian ini memiliki kebaruan dengan penelitian sebelumnya, yaitu yang pertama dari tempat penelitian. Peneliti melakukan penelitian di SDN 3 Bambang, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang. Kemudian, pada penelitian sebelumnya, masih belum ada yang mengembangkan materi organ pencernaan manusia kelas 5 Sekolah Dasar menggunakan aplikasi ini, kebanyakan menggunakan aplikasi lain untuk mengembangkannya. Selain itu, peneliti juga menyertakan poster dengan gambar organ pencernaan manusia dan penjelasannya yang kemudian disertakan kode QR untuk menampilkan animasi organ pencernaan manusia. Penelitian ini difokuskan pada siswa kelas 5 Sekolah Dasar karena materi organ pencernaan manusia diperkenalkan pada tingkat ini. Oleh karena itu, peneliti merencanakan pengembangan media pembelajaran organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* pada pembelajaran IPA SD. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan pengembangan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* pada pembelajaran IPA SD serta untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan dari media tersebut.

## LITERATURE REVIEW

### Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang pengetahuan yang menyelidiki segala aspek dari gejala yang terdapat dalam alam, termasuk makhluk hidup maupun objek tak bernyawa (Nasution, 2017; Rustam & Fauzi, 2019). IPA bukanlah produk dari pemikiran manusia semata, melainkan merupakan hasil dari observasi dan eksperimen terhadap gejala-gejala alam yang ada di alam semesta ini (Schizas *et al.*, 2016; Siponen & Klaavuniemi, 2021). Salah satu materi pembelajaran IPA adalah organ pencernaan manusia dengan bahasan peran serta mekanisme organ-organ dari mulut hingga anus dalam mengurai makanan menjadi nutrisi yang diperlukan oleh tubuh, melibatkan interaksi dengan sistem tubuh lainnya, dan memiliki tujuan untuk memperluas pemahaman siswa tentang aspek kesehatan dan nutrisi (Fitria, 2023; Reinoso & Delgado-Iglesias, 2020).

### Media Pembelajaran *Augmented Reality* (AR)

Media pembelajaran adalah alat bantu yang berperan dalam proses belajar mengajar, meningkatkan kejelasan pesan yang disampaikan, dan memastikan tercapainya tujuan pembelajaran dengan efektif dan efisien (Andriyani & Suniasih, 2021; Arifin *et al.*, 2021; Frananda *et al.*, 2023). Media pembelajaran berperan sebagai alat yang merangsang pikiran dengan tujuan memicu terjadinya proses belajar (Hikmah *et al.*, 2022; Pradana & Uthman, 2023; Sholihin *et al.*, 2020). Salah satu teknologi media pembelajaran yang memberikan pengalaman konkret kepada siswa adalah *Augmented Reality* (Astuti *et al.*, 2020; Nelson *et al.*, 2022). *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan elemen-elemen dunia nyata dengan elemen-elemen dunia maya, baik dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi, dan menampilkannya secara bersamaan dalam lingkungan fisik yang sebenarnya (Jingen-Liang & Elliot, 2021; Rauschnabel *et al.*, 2022).

Azuma menyampaikan bahwa *Augmented Reality* meliputi tiga karakteristik yaitu kombinasi dunia nyata dengan dunia maya, interaktif dalam waktu yang nyata, dan ditampilkan dalam bentuk tiga dimensi (Saraswati, 2023). Penerapan *Augmented Reality* sangat inovatif dan kreatif bila dimanfaatkan dalam media pembelajaran dikarenakan dapat mewujudkan pengalaman pembelajaran *hybrid* secara *realtime* dengan menggabungkan objek nyata dan virtual yang ditampilkan dalam bentuk dua atau tiga dimensi. Metode pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk lebih memahami materi pembelajaran yang sulit, meningkatkan motivasi pembelajaran, memberikan pembelajaran yang interaktif, dan aktivitas pembelajaran yang nyata. Inanova & Inanov menambahkan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan *Augmented Reality* berpotensi untuk meningkatkan pemahaman siswa dan persepsi siswa terhadap materi pembelajaran (Saraswati, 2023). Selain itu, penggunaan teknologi ini dalam pendidikan disarankan karena dapat mengurangi risiko keselamatan siswa dan tidak memerlukan dana serta ruang yang besar (Enzai, 2021).

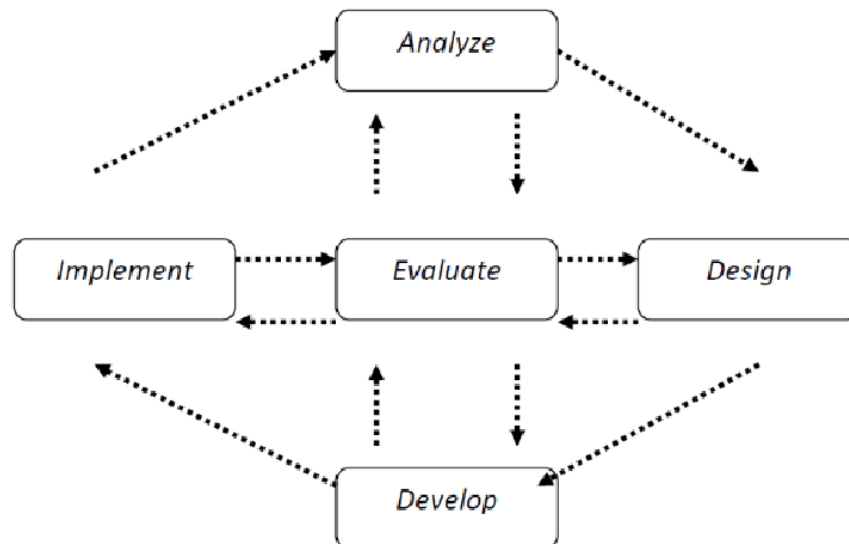
Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPA sangat disarankan dikarenakan pembelajaran IPA memerlukan sebagian peralatan yang besar dan mengancam keselamatan siswa, sehingga penggunaan *Augmented Reality* dapat menjadi solusi untuk mengurangi anggaran dan melindungi keselamatan siswa. Beberapa penelitian pun menunjukkan bahwa metode pembelajaran dengan *Augmented Reality* dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi pembelajaran lebih cepat dibandingkan menggunakan metode lainnya. Namun, pengembangan metode pembelajaran dengan *Augmented Reality* pada kenyataannya tidak begitu terjangkau, dikarenakan terdapat banyak pengembangan metode pembelajaran *Augmented Reality* yang memerlukan anggaran yang besar untuk mengembangkan konten interaktif untuk siswa dan guru (Enzai, 2021).

### **Assemblr EDU**

Penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat ditemukan dalam aplikasi *Assemblr EDU* (Carrión-Robles et al., 2023; Enzai et al., 2021; Safitri et al., 2023). *Assemblr EDU* merupakan aplikasi yang memungkinkan guru untuk membuat konten 3D yang dapat divisualisasikan dalam bentuk *Augmented Reality* dan ditempatkan di dunia nyata, sehingga dapat diakses dengan mudah oleh siswa (Ulfah, 2022). *Assemblr EDU* adalah platform untuk menciptakan karya tiga dimensi yang diwujudkan dalam bentuk *Augmented Reality* dan ditempatkan dalam dunia nyata, sehingga pengguna mudah mengaksesnya. Penggunaan *Assemblr EDU* untuk pembelajaran dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran dikarenakan aplikasi ini menyajikan fitur-fitur yang menarik, seperti animasi, audio, video. Di mana fitur-fitur dalam *Assemblr EDU* tidak memerlukan pemrograman yang sulit, dapat menyajikan karya di mana saja, dapat disajikan dalam berbagai sudut pandang, dan dapat diedit (Saraswati, 2023).

## **METHODS**

Pendekatan penelitian yang digunakan peneliti adalah pendekatan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* pada pembelajaran IPA SD telah dikembangkan dengan mematuhi lima tahapan model pengembangan ADDIE (lihat **Gambar 1**) mencakup analisis, desain, pengembangan (*development*), implementasi, dan evaluasi (Purnama, 2023). Proses analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan kurikulum dan siswa, selanjutnya dirancang desain media pembelajaran organ berbasis *Assemblr EDU*. Setelahnya, tahap *development* dilakukan validasi ahli materi, media, dan bahasa dilanjutkan dengan tahap implementasi untuk menguji kepraktisan produk. Terakhir, tahap evaluasi dilakukan uji keefektifan produk.



**Gambar 1.** Rancangan Model ADDIE  
Sumber: *Nadiyah & Faaizah (2015)*

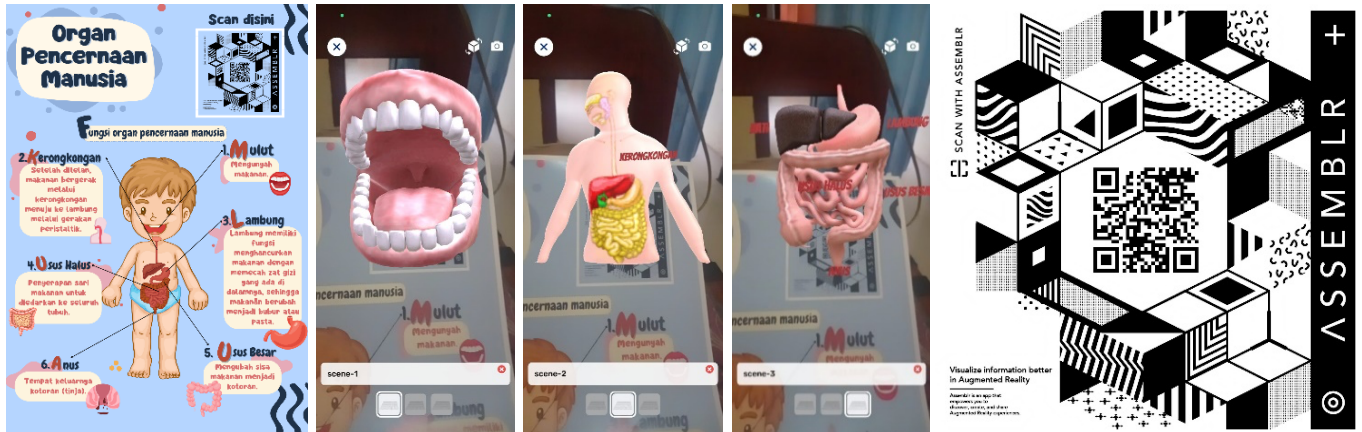
Subjek penelitian pada penelitian ini yaitu subjek validasi produk dan subjek uji coba produk. Subjek validasi produk terdiri dari ahli materi, bahasa, dan media. Sedangkan untuk subjek uji coba produk, yaitu siswa dan guru kelas V SDN 3 Bambang. Dalam penelitian pengembangan ini, data dikumpulkan melalui teknik penyebaran kuesioner/angket menggunakan 3 instrumen utama, yaitu lembar angket validasi, lembar angket respons dari siswa serta guru, dan lembar pretest post-test. Penelitian ini menerapkan teknik analisis data deskriptif untuk menganalisis data kevalidan dan kepraktisan produk, di mana data diperoleh melalui pengisian angket menggunakan skala Likert oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan respons guru dan siswa. Penggunaan skala Likert dipilih karena dapat mengukur pendapat atau respons seseorang terhadap suatu hal. Skala Likert yang digunakan mencakup empat variasi jawaban (Galante, 2022). Skor 1 untuk kategori “sangat kurang”, skor 2 untuk kategori “kurang”, skor 3 untuk kategori “baik”, dan skor 4 untuk kategori “sangat baik”.

Penilaian kelayakan dan kepraktisan produk dilakukan dengan memperhitungkan bobot dari setiap tanggapan dan menghasilkan skor rata-rata. Penilaian tiap aspek pada produk yang sedang dikembangkan menggunakan Skala Likert, yaitu suatu produk dianggap layak dan praktis jika rata-rata penilaian dari setiap aspek minimal memenuhi kriteria layak atau praktis, sesuai dengan perhitungan (Andini et al., 2023). Kategorinya mencakup kategori sangat layak/praktis memiliki persentase antara lebih dari 80% hingga 100%. kategori layak/praktis memiliki persentase antara lebih dari 60% hingga 80%. Kategori kurang layak/praktis memiliki persentase antara lebih dari 40% hingga 60%. Kategori tidak layak/praktis memiliki persentase antara lebih dari 20% hingga 40%. Sedangkan kategori sangat tidak layak/praktis memiliki persentase antara 0% hingga 20% (Anggito & Sartono, 2022). Analisis keefektifan media pembelajaran, peneliti menggunakan rumus uji t (Amini & Lena, 2019; Hanif, 2020).

## RESULT AND DISCUSSION

Pada tahap pertama, analisis dilakukan untuk menganalisis kebutuhan, kurikulum dan karakteristik siswa di SD. Guru hanya menggunakan buku siswa di dalam pembelajaran. Selain itu, pada materi organ pencernaan manusia, siswa hanya diminta untuk membaca materi yang kemudian diberi soal setelah kegiatan tersebut dilakukan. Sehingga, diperlukan media yang dapat memahamkan siswa tentang materi organ pencernaan manusia yang abstrak menjadi lebih konkret, yaitu media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU*.

Pada tahap kedua, yaitu desain untuk merancang media organ pencernaan manusia berbasis Assemblr EDU dengan materi tentang organ pencernaan manusia pada kelas 5 Sekolah Dasar. Materi ini disusun menggunakan aplikasi Assemblr EDU dan terdiri dari animasi *Augmented Reality* yang disediakan dalam bentuk Kode QR. Kode QR ini di desain lebih menarik dalam bentuk poster yang terdapat penjelasan teks mengenai organ pencernaan manusia (**Gambar 2**).



**Gambar 2.** Desain media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU*  
Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2024

Ketiga, tahap *development* dilakukan validasi ahli materi, media, dan bahasa. Hasilnya, yaitu ahli materi mendapatkan skor kelayakan 90% dengan kategori sangat layak, ahli media 88,5% mendapatkan skor kelayakan 88,5% dengan kategori sangat layak, dan ahli bahasa mendapatkan skor kelayakan 62,5% dengan kategori layak. Hal tersebut dikarenakan media yang peneliti kembangkan pada aspek materi sudah sesuai dengan capaian pembelajaran. Kemudian untuk aspek media, dapat menyampaikan pesan dengan baik siswa dan terdapat animasi yang dapat membuat motivasi belajar siswa meningkat. Aspek bahasa, media ini sudah sesuai dengan EYD dan juga bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan siswa.

Tahap keempat, yaitu tahap implementasi dengan menerapkan media ke subjek uji coba produk yang kemudian dilakukan uji kepraktisan dengan menyebarkan angket kepada guru dan siswa. Hasilnya, yaitu respons guru mendapatkan skor 96,3% dan dari siswa mendapatkan skor 89,5%, sehingga media yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak. Hal tersebut dikarenakan salah satunya memudahkan guru untuk mengintegrasikan media tersebut ke dalam proses pembelajaran, membantu penyampaian materi, tampilannya menarik, dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa.

Tahap kelima, yaitu tahap evaluasi dilakukan dengan uji keefektifan dari media yang dikembangkan terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan desain One Grup Pretest-Post-test, di mana kelompok sampel menerima perlakuan (variabel bebas), namun kemampuan awal sampel diketahui terlebih dahulu melalui pretest. Setelah pemberian perlakuan, hasil penelitian diamati dengan melakukan post-test. Pengujian normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data pretest dan post-test memiliki distribusi normal atau tidak. Berikut adalah hasil pengujian normalitas menggunakan JASP.

**Tabel 1.** Uji normalitas data (Shapiro-wilk)

	Pretest	Posttest
p-value of Shapiro-wilk	0,606	0,097

Sumber: Hasil Penelitian, 2024

Berdasarkan **Tabel 1** hasil *output* uji Normalitas di atas menunjukkan bahwa data pretest = 0,606 > 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal. Untuk post-test = 0,097 > 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal. Kemudian, dilakukan uji T menggunakan JASP untuk mengetahui keefektifan dari media organ pencernaan berbasis *Assemblr EDU*. Uji T dilakukan guna menguji hipotesis berdasarkan data yang telah diperoleh. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

- H0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU*.  
H1 : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU*.

Kriteria, jika  $p > 0,001$  maka H0 diterima, dan apabila  $p < 0,001$  maka H0 ditolak, H1 diterima. Berikut hasil dari uji T menggunakan JASP:

**Tabel 2.** Paired Samples T-Test

		t	df	p	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest
Pretest	Posttest	-14,659	10	< 0,001	50,455	83,636

Sumber: Hasil Penelitian, 2024

Dari **Tabel 2** didapatkan bahwa  $p < 0,001$  dan terdapat kenaikan rata-rata skor nilai tes sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU*. Dilihat dari nilai p, maka H0 ditolak, H1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU*. Sehingga, dapat dikatakan bahwa media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* efektif digunakan di dalam pembelajaran.

## Discussion

Pada uji kelayakan yaitu setelah melewati proses validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, media pembelajaran dihitung persentasenya oleh peneliti sesuai dengan kriteria yang sudah dijelaskan di bagian metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* oleh ahli media mencapai 88,5%. Ahli materi memberikan persentase sebesar 90%. Sementara untuk ahli bahasa memberikan persentase sebesar 62,5%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* layak digunakan. Hal tersebut dikarenakan media yang peneliti kembangkan pada aspek materi sudah sesuai dengan capaian pembelajaran. Kemudian untuk aspek media, dapat menyampaikan pesan dengan baik siswa dan terdapat animasi yang dapat membuat motivasi belajar siswa meningkat. Aspek bahasa, media ini sudah sesuai dengan EYD dan juga bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan siswa.

Kemudian, uji kepraktisan, media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* dapat dinilai kepraktisannya melalui penilaian dari guru dan siswa (Arbia *et al.*, 2020; Dinayusadewi & Agustika, 2020; Djou *et al.*, 2022). Setelah media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* dianggap "Layak", uji coba dilakukan dengan melibatkan guru dan siswa. Hasil penilaian guru menunjukkan persentase 96,3% dalam kategori "Sangat Praktis". Sedangkan, penilaian siswa setelah implementasi mendapatkan persentase 89,5%. Kemudian, persentase guru dan siswa mendapatkan persentase 90%, maka media ini dianggap "Praktis" dalam penggunaannya. Berdasarkan analisis yang dilakukan, respons terhadap media yang dikembangkan oleh peneliti cukup baik karena beberapa faktor. Pertama, guru dapat dengan mudah mengintegrasikan media pembelajaran ini ke dalam proses pembelajaran. Kedua, media pembelajaran membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Ketiga, tampilan media pembelajaran

dirancang dengan baik dan menarik. Keempat, media pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang mudah dan menyenangkan bagi siswa. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya, penelitian tersebut dikatakan bahwa kepraktisan media *Assemblr EDU* mencapai kadar praktis (Ardiansyah & Rahayu, 2023; Irmy et al., 2023; Khozain, 2023). Hal tersebut dikarenakan adanya daya tarik media dan penyajian media yang baik, sehingga siswa termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.

Uji keefektifan disimpulkan bahwa dari hasil uji t didapatkan bahwa  $p < 0,001$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa Terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU*. Berdasarkan hal tersebut, Media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* pada pembelajaran IPA SD dianggap efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang mengatakan bahwa media berbasis *Assemblr EDU* efektif digunakan di dalam pembelajaran (Triana & Hariyastuti, 2024; Maqfiroh & Munahefi, 2022). Dari analisis yang dilakukan, media yang peneliti kembangkan berada pada kategori efektif dikarenakan siswa mudah memahami materi yang disampaikan menggunakan media ini. Penggunaan media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* siswa dapat melihat secara konkret organ yang sebelumnya abstrak untuk dibayangkan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan mengatakan bahwa media berbasis *Assemblr EDU* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan (Rosyidah & Khatijah, 2023).

## CONCLUSION

Media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* pada pembelajaran IPA SD dilakukan uji validasi oleh berbagai ahli, seperti ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Secara rata-rata, media ini mendapatkan nilai kelayakan dalam kategori "Sangat Layak". Uji kepraktisan dilakukan penilaian oleh guru dan siswa dan berada pada kategori "Praktis" dalam penggunaannya. Uji keefektifan, media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* pada pembelajaran IPA SD dilakukan uji t, sehingga didapatkan bahwa media ini dianggap efektif di dalam pembelajaran. Berdasarkan penilaian terhadap kriteria media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* pada pembelajaran IPA SD, dapat disimpulkan bahwa media tersebut telah memenuhi tiga kriteria penting, yaitu kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan. Oleh karena itu, media organ pencernaan manusia berbasis *Assemblr EDU* pada pembelajaran IPA SD yang telah dikembangkan dapat dianggap siap digunakan dalam proses pembelajaran. Adanya media ini menyebabkan siswa lebih mudah memahami materi organ pencernaan manusia. Inovasi ini sangat disarankan untuk guru sekolah dasar dalam mengembangkan dan membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif. Sedangkan, saran untuk penelitian selanjutnya mengembangkan kembali pembelajaran dengan animasi AR organ pencernaan manusia.

## AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa artikel ini bebas dari konflik kepentingan. Penulis memastikan bahwa semua data dan isi artikel ini adalah orisinal dan tidak mengandung plagiarisme. Penulis juga berterima kasih kepada SDN 3 Bambang atas dukungan dan bantuannya selama proses penelitian.



## REFERENCES

- Amini, R., & Lena, M. S. (2019). The effectiveness of integrated learning model to improve the students competence at elementary school. *Unnes Science Education Journal*, 8(1), 1-13.
- Andini, D. W., Annisa, F. Y., Praheto, B. E., & Taryatman, T. (2023). The development of the sariswara method in accommodating the students' diversity in thematic learning material of elementary school. *Jurnal Prima Edukasia*, 11(1), 72-80.
- Andriyani, N. L., & Suniasih, N. W. (2021). Development of learning videos based on problem-solving characteristics of animals and their habitats contain in IPA subjects on 6th-grade. *Journal of Education Technology*, 5(1), 37-47.
- Anggito, A., & Sartono, E. K. E. (2022). The development of multicultural education comics to embed tolerance character for 4th grade of elementary school. *Jurnal Prima Edukasia*, 10(1), 66-81.
- Arbia, S. M., Maasawet, E. T., & Masruhim, M. A. (2020). The development of learning tools oriented industrial revolution 4.0 to improve students' creative thinking skills. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 51(2), 117-131.
- Ardhani, R., Setiyanto, S., & Permatahati, I. (2022). Augmented reality 3d heart as learning media at midwifery lab University of Aisyiyah Surakarta. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 3(1), 1-5.
- Ardyansyah, A., & Rahayu, S. (2023). Development and implementation of augmented reality-based card game learning media with environmental literacy in improving students' understanding of carbon compounds. *Orbital: The Electronic Journal of Chemistry*, 15(2), 118-126.
- Arifin, M. B. U. B., Rindaningsih, I., & Kalimah, S. (2021). Development of smart play wheel learning media to improve student learning outcomes in islamic elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1), 1-6.
- Astuti, F. N., Suranto, S., & Masykuri, M. (2020). The appropriateness of developing the media: Experts' validation and students' response of learning media based on augmented reality technology for natural science lesson. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4), 1-6.
- Carrión-Robles, F., Espinoza-Celi, V., & Vargas-Saritama, A. (2023). The use of augmented reality through assemblr edu to inspire writing in an Ecuadorian EFL distance program. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 13(5), 1-12.
- Dinayusadewi, N. P., & Agustika, G. N. S. (2020). Development of augmented reality application as a mathematics learning media in elementary school geometry materials. *Journal of Education Technology*, 4(2), 204-210.
- Djou, A., Buhungo, T. J., Supartin, S., & Arbie, A. (2022). Practicality of learning devices in problem-based learning implementation in contextual teaching and learning approach. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(6), 748-753.
- Enzai, N. I. M., Ahmad, N., Ghani, M. A. H. A., Rais, S. S., & Mohamed, S. (2021). Development of augmented reality (AR) for innovative teaching and learning in engineering education. *Asian Journal of University Education*, 16(4), 99-108.
- Fannisa, A. A., Anggraini, D., Romdani, K. N., & Dewi, M. T. (2023). The challenges of learning social science in the "merdeka" curriculum in elementary schools. *Mandalika: Journal of Social Science*, 1(2), 52-59.
- Fatonah, S., Chasanah, U., & Lusiana, L. (2023). Implementation of the independent curriculum in

natural and social science learning to strengthen elementary students' independence. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 15(2), 203-224.

- Febriska, I., Wati, R., & Lubis, R. R. (2023). Development of e-books in natural science (IPA) lessons based on discovery learning for high class students in primary schools. *International Journal of Students Education*, 1(2), 623-628.
- Fitria, T. N. (2023). Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) technology in education: Media of teaching and learning: A review. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 4(1), 14-25.
- Frananda, A., Werry, T., & Wais, A. (2023). The utilization of the design application for Arabic learning. *Journal International of Lingua and Technology*, 2(1), 60-70.
- Galante, A. (2022). Plurilingual and pluricultural competence (PPC) scale: The inseparability of language and culture. *International Journal of Multilingualism*, 19(4), 477-498.
- Hanif, M. (2020). The development and effectiveness of motion graphic animation videos to improve primary school students' sciences learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 13(3), 247-266.
- Hikmah, D., Petoukhoff, G., & Papaioannou, J. (2022). The utilization of the animiz application as a media for Arabic language learning on students. *Jiltech: Journal International of Lingua & Technology*, 1(2), 1-12.
- Irmay, A. S., Hendri, N., Anugrah, S., & Zuwirna, Z. (2023). Augmented reality media development using assemblr studio web in class VIII social science subjects at MTsN. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(4), 3078-3082.
- Jingen-Liang, L., & Elliot, S. (2021). A systematic review of augmented reality tourism research: What is now and what is next?. *Tourism and Hospitality Research*, 21(1), 15-30.
- Khozain, N. (2023). Development of android-based Indonesian cultural exploration educational game for madrasah ibtidaiyah students. *Mudarrisa: Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 15(2), 243-268.
- Lissa'adah, L., & Widiyatmoko, A. (2023). The effectiveness of augmented reality based on Assemblr Edu to increase learning interest and student learning outcomes. *Journal of Environmental and Science Education*, 3(2), 79-85.
- Mabsutsah, N., Hariyadi, S., & Prihatin, J. (2023). The readiness of science teachers to implement differentiated learning and integrated stem in ecology subject of the "merdeka" curriculum in junior high school. *Bioedukasi*, 21(2), 99-110.
- Maqfiroh, S. L., & Munahefi, D. N. (2022). Development of teaching materials of flat side spaces building based on problem based learning with assemblr assistance to improve students' spatial ability. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 11(3), 228-238.
- Murdhani, I. D. A. S., Oktavia, Y. P., & Sholeh, M. (2023). Educational media introduction to human internal and external organs for high school students based on augmented reality by using the Assemblr application. *International Journal of Applied Sciences and Smart Technologies*, 5(1), 89-100.
- Nadiyah, R. S., & Faaizah, S. (2015). The development of online project based collaborative learning using ADDIE model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 1803-1812.
- Nasution, W. N. (2017). The effects of learning model and achievement motivation on natural science learning outcomes of students at state Islamic elementary schools in Medan, Indonesia. *Journal of*

*Education and Training*, 4(2), 131-150.

- Nelson, S., Darni, R., & Haris, F. (2022). Development Augmented Reality (AR) learning media for pencak silat course at faculty of sports and science universitas negeri padang. *Educational Administration: Theory and Practice*, 28(1), 37-46.
- Nengsih, N., Eka, A. E. S., & Sunandar, A. (2023). Development of augmented reality learning media based on Assemblr studio web in ecosystem material. *Jinop (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 9(2), 277-291.
- Nevarini, M., Agustiani, R., & Zahra, A. (2023). Application of augmented reality in geometry learning in increasing student learning motivation. *Journal of Curriculum and Pedagogic Studies (JCPS)*, 2(1), 40-50.
- Noviyanti, D. A. P. M., & Margunayasa, I. G. (2020). Animal and human digestive system material of the fifth grade elementary school in the form of pop-up book media. *Journal of Education Technology*, 4(2), 161-169.
- Pradana, M. D., & Uthman, Y. O. O.-O. (2023). Development of aqidah akhlak learning media "board game based on education fun on the theme of commendable morals (E-Fun A2M)" for high school students. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 25-36.
- Prasetiawati, R. A., Hidayat, W., & Hendriana, H. (2023). The development of discovery learning assisted by geogebra and assemblr edu application to increase junior high school students understanding ability on geometry. *Journal of Innovative Mathematics Learning (JIML)*, 6(1), 35-46.
- Purnama, P., Pattaufi, P., & H, N. (2023). Development of animation video assistant teaching science courses in SD Negeri 056 Lamasariang. *Inovasi Kurikulum*, 20(2), 351-362.
- Rauschnabel, P. A., Babin, B. J., tom Dieck, M. C., Krey, N., & Jung, T. (2022). What is augmented reality marketing? Its definition, complexity, and future. *Journal of business research*, 142, 1140-1150.
- Reinoso, R., & Delgado-Iglesias, J. (2020). Understanding pre-service teacher conceptual knowledge of human nutrition processes through drawings. *Journal of Baltic Science Education*, 19(6), 1008-1019.
- Rosyidah, L. I., & Khatijah, A. (2023). Learning English with assemblr edu-based augmented reality: Does the learning media matter?. *Ethical Lingua: Journal of Language Teaching and Literature*, 10(2), 1-12.
- Rustam, N. I., & Fauzi, A. (2019). Effectiveness of integrated science textbook theme earthquake using connected model SSCS problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1), 1-7.
- Sabil, H., Kurniawan, D. A., Perdana, R., Rivani, P. A., & Widodo, R. I. (2023). The character of students' love for their homeland on electronic modules assisted by assemblr edu in learning. *International Journal of Elementary Education*, 7(2), 1-12.
- Safitri, D., Marini, A., Auliya, A. F., & Wardhani, P. A. (2023). Development of augmented reality-based interactive learning media to increase interest in environmental education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 106(1), 101-117.
- Sanusi, M. S. B. A., Shukor, S. A. A., & Johari, J. (2021). Developing ar interface for interior modelling from 3d sensor. *Journal of Physics: Conference Series*, 2107(1), 1-8.
- Saputra, A. M. A., Putra, P. P., Gani, I. P., Nuraini, I., & Fatmasari, F. H. (2023). The correlation between the merdeka curriculum and teaching challenges in the digital era in Indonesian secondary

- schools: Qualitative analysis study. *International Journal of Teaching and Learning*, 1(2), 139-150.
- Saraswati, I. D. A. I., Putra, I. M. A. W., & Gunawan, I. M. A. O. (2023). Pengembangan media edukasi pengenalan profesi bagi PAUD melalui augmented reality menggunakan Assemblr. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 5(4), 348-357.
- Schizas, D., Psillos, D., & Stamou, G. (2016). Nature of science or nature of the sciences?. *Science Education*, 100(4), 706-733.
- Sholihin, M., Sari, R. C., Yuniarti, N., & Ilyana, S. (2020). A new way of teaching business ethics: The evaluation of virtual reality-based learning media. *The International Journal of Management Education*, 18(3), 1-13.
- Siponen, M., & Klaavuniemi, T. (2021). Demystifying beliefs about the natural sciences in information system. *Journal of Information Technology*, 36(1), 56-68.
- Surul, R., & Septiliana, L. (2023). Analysis of the implementation of ipas (natural and social sciences) learning in the merdeka curriculum. *Educatio: Journal of Education*, 8(3), 320-328.
- Suryati, L., & Jalinus, N. (2023). Evaluation of the implementation of the independent curriculum with a technology-based learning model. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 7(3), 1-12.
- Susanto, R., Rachmadtullah, R., & Rachbini, W. (2020). Technological and pedagogical models. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, 7(2), 1-14.
- Tarigan, W. P. L., Kuswanto, H., & Tarigan, C. U. (2023). Local potential-integrated augmented reality booklet to facilitate student's curiosity and learning interest. *Anatolian Journal of Education*, 8(2), 195-206.
- Triana, V., & Hariyastuti, A. (2024). The effect of using the assemblr edu application as a media for learning subjects in science on students' interests and learning outcomes (Case study: Bedug State Primary School 01). *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 9(2), 280-288.
- Tuta, B. B., Harta, J., & Purwasih, S. S. (2022). Development of assemblr edu-assisted augmented reality learning media on the topic of effect of surface area and temperature on reaction rate. *JCER (Journal of Chemistry Education Research)*, 6(1), 44-57.
- Ulfah, T. T. (2022). Analysis of the needs for developing an augmented reality-based ecosystem module assisted by assemblr application for grade V elementary school. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 14(2), 315-330.
- Uskola, A., Zamalloa, T., & Achurra, A. (2024). Using multiple strategies in deepening the understanding of the digestive system. *Journal of Biological Education*, 58(2), 364-382.
- Zidan, M. R., & Qamariah, Z. (2023). A Literature study on the implementation of merdeka curriculum. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Bahasa*, 2(2), 153-167.
- Zulfarina, Z., Syafii, W., & Putri, D. G. (2021). E-magazine based on augmented reality digestive as digital learning media for learning interest. *Journal of Education Technology*, 5(3), 417-424.