

Pengembangan *augmented reality* berbasis *android* materi pembelajaran organ pencernaan pada manusia dan fungsinya kelas V Sekolah Dasar

Muhammad Hapizd¹, Camelia Safitri²

^{1,2}Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Indonesia

¹mhmmmd.hpzd@gmail.com, ²cameliasafitri2408@uhamka.ac.id

Abstract

This development research aims to develop android-based augmented reality learning media implications for science learning of digestive organ material in humans and their functions in grade V. This research uses the research and development method by applying the 4D model, there are 4 (four) stages of process, namely Define, Design, Development, and Disseminate. Research instruments to obtain data in the form of assessment questionnaires for material experts and media experts and questionnaires of student responses to human Digestive applications based on the results of expert assessments are declared very feasible. The results of this study showed that Human Digestive media got the average results from the overall data of the material expert team, namely 82% got the "very decent" category, the media expert team, namely 93% got the "very decent" category and based on student responses, 89% got the "very decent" category Based on the results of research making the Human Digestive application, it is very helpful for students in the process of learning science material for digestive organs in humans and their functions anywhere and anytime, opening up teacher insights as an innovation in presenting a fun learning for students.

Keywords: Development Research, Learning Media, (R&D), 4D Model.

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *augmented reality* berbasis *android* implikasinya terhadap pembelajaran IPA materi organ pencernaan pada manusia dan fungsinya pada kelas V. Penelitian ini menggunakan metode *research and development* dengan menerapkan model 4D, terdapat 4 (empat) proses tahapan yaitu *Define*, *Design*, *Development*, dan *Disseminate*. Instrumen penelitian untuk mendapatkan data berupa angket penilaian ahli materi dan ahli media dan angket respon siswa terhadap aplikasi *Human Digestive*. Berdasarkan hasil penilaian ahli dinyatakan sangat layak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media *Human Digestive* mendapatkan hasil rata-rata dari data secara keseluruhan tim ahli materi yaitu 82% mendapat kategori "sangat layak", tim ahli media yaitu 93% mendapat kategori "sangat layak" dan berdasarkan respon siswa mendapatkan hasil sebesar 89% mendapat kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil dari penelitian membuat aplikasi *Human Digestive*, sangat membantu siswa dalam proses pembelajaran materi IPA organ pencernaan pada manusia dan fungsinya dimana saja dan kapan saja, membuka wawasan guru sebagai inovasi dalam menghadirkan sebuah pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa.

Kata Kunci: Penelitian Pengembangan, Media Pembelajaran, (R&D), Model 4D.

1. Pendahuluan

Memasuki zaman 4.0 semua hal tidak terlepas dengan namanya teknologi khususnya dalam dunia pendidikan (Firmadani 2020). Proses belajar mengajar saat ini sangat memerlukan ide-ide yang baru untuk menunjang keberhasilan belajar khususnya dalam pemanfaat teknologi dan perkembangan media, karena teknologi mampu menciptakan suasana belajar yang baik sehingga proses pembelajaran bisa berjalan dengan efektif (Hanani 2021).

Teknologi dalam dunia pendidikan adalah suatu sistem yang dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran sehingga tercapai hasil yang diinginkan (Dwijayani 2019). Implementasi teknologi

dalam pendidikan di Indonesia adalah teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, alat administratif, dan sumber belajar (Mulyani 2021).

Guru wajib memahami dalam menggunakan teknologi saat ini agar penyampaian komunikasi dalam proses belajar berjalan dengan baik (Aghni 2018). Dibutuhkan inovasi dalam memanfaatkan teknologi untuk proses pembelajaran yaitu *smartphone* agar siswa fokus dalam menerima materi dan tidak menurunkan prestasi yang dimiliki siswa. Berbagai macam faktor dalam keberhasilan proses belajar yaitu, faktor guru, media, dan lingkungan, siswa (Siregar 2021).

Media pembelajaran sangat berperan dan tidak dapat dipisahkan dengan proses pembelajaran. “kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar” (Yuanta 2019). Media adalah sesuatu alat yang guru gunakan dalam mengajar untuk mempermudah dalam mengajar, selain itu penggunaan media yang dapat menumbuhkan rasa motivasi siswa untuk melakukan pembelajaran (Lesmana 2021).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu ilmu yang berhubungan luas terkait mempelajari tentang alam sekitar beserta isinya, hal ini berarti IPA mempelajari semua benda yang ada di alam, peristiwa, dan gejala-gejala yang muncul di alam (Hermansyah 2020). Dalam menanamkan rasa ingin tahu dan sikap positif terhadap sains, teknologi dan masyarakat, mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan, mengembangkan gejala alam, sehingga siswa data berfikir kritis dan objektif (Ritman Ishak Paudi 2020).

Perkembangan media *augmented reality* dalam *smartphone* adalah salah satu inovasi media pembelajaran yang banyak dikembangkan untuk memudahkan proses belajar, yang diyakini bisa membantu memudahkan siswa untuk memahami pembelajaran (Hady 2020). *Augmented reality* dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi animasi tiga dimensi bersifat interaktif menggabungkan dunia nyata dan dunia maya. Dengan *smartphone* dan inovasi teknologi saat ini bisa mempermudah proses belajar dan membantu siswa memahami dengan adanya teknologi *augmented reality* (Efendi 2018).

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka peneliti akan melakukan penelitian *Research and Development* yang berjudul “Pengembangan *Augmented Reality* Berbasis *Android* Materi Pembelajaran Organ Pencernaan pada Manusia dan Fungsinya Kelas V Sekolah Dasar”

2. Metode

Mengenalkan sistem pencernaan pada manusia dan fungsinya untuk siswa, produk yang di hasilkan dari penelitian media pembelajaran ini mengacu pada prosedur penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model *4D*. Model penelitian dan pengembangan *4D* terdiri atas 4 (empat) tahap utama, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *desseminate* (penyebaran) (Hidayat 2021).

Cara perolehan data pada penelitian ini menggunakan metode wawancara dan kuesioner angket. Angket digunakan untuk menghimpun hasil data penilaian dari para ahli dan subjek uji coba yaitu tanggapan siswa, instrumen penelitian untuk respon siswa berupa kuesioner dirancang menggunakan skala 5 (lima) dengan kategori “Sangat Setuju” (5), “Setuju” (4), “Cukup” (3), “Tidak Setuju” (2) dan “Sangat Tidak Setuju” (1). Kisi-kisi instrumen kuesioner dapat dilihat pada Tabel 1. Pada tahap proses validasi ahli, lembar yang berisi merupakan beberapa pertanyaan dengan skala likert. Masing-masing jawaban yang diperoleh diberi skor dengan kriteria pada Tabel 2. Data kelayakan kuis interaktif merupakan data deskriptif persentase. Hasil yang didapat dari instrumen para ahli dan tanggapan siswa selanjutnya dihitung. Menggambarkan persentase hasil penelitian digunakan kriteria penilaian yang merupakan hasil konversi data kuantitatif ke kualitatif yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen ahli materi, ahli media, respon siswa

Kategori	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Kurang Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat Tidak Layak	1

Sumber: (Arikunto 2018)

Tabel 2. Aturan penskoran penggunaan skala

Skor	Interval Persentase	Kategori
$\bar{X} > 4,2$	81% - 100%	Sangat Layak
$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$	61% - 80%	Layak
$2,6 < \bar{X} \leq 3,4$	41% - 60%	Cukup Layak
$1,8 < \bar{X} \leq 2,6$	21% - 40%	Kurang Layak
$\bar{X} \leq 1,8$	0% - 20%	Sangat Kurang Layak

Sumber: (Mahadiraja 2020)

Tabel 3. Perubahan data menjadi deskriptif

Aspek Penilaian		
Ahli Materi	Ahli Media	Uji Coba Produk
Aspek	Aspek	Aspek
Materi	Aspek Tampilan karakter	Tampilan Karakter
Pembelajaran	Tampilan kartu	Tampilan Kartu
Manfaat	Rekayasa Perangkat Lunak	Materi
	Audio	Manfaat

Sumber: (Lestari 2018)

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

Hasil Uji Validitas Ahli Media

Validasi media dilaksanakan dari ahli yang berkemampuan di bidang IT khususnya *Augmented Reality* Oleh Tio Alief Pradana, S.Ds. Dengan mengisi angket yang tersedia skor dengan skala likert 1–5 yang masing-masingnya memiliki kategori dapat menjadikan acuan dalam penilaian yang di dalamnya terdapat aspek-aspek yang berhubungan dengan media *Human Digestive*. Hasil validasi ahli media yang mampu diamati di Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil validasi ahli media

No	Aspek	Hasil Validasi Ahli Media	Kategori
1	Tampilan Karakter	97%	
2	Tampilan Kartu	90%	
3	Rekayasa Perangkat Lunak	97%	
4	Audio	90%	
		93%	Sangat Layak

Sumber: (Maulana 2019)

Dapat dilihat pada tabel di atas hasil validasi media *Augmented Reality* menunjukkan bahwa media mendapatkan validasi dari aspek tampilan karakter sebesar 97% dengan kategori sangat layak, aspek tampilan kartu sebesar 90% dengan kategori sangat layak, aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 97%, dengan kategori sangat layak dan aspek audio sebesar 90% dengan kategori sangat layak. Maka secara

keseluruhan media yang telah divalidasi oleh satu orang ahli media menerima rata-rata presentasi 93% dengan kategori sangat layak.

Hasil Uji Validitas Ahli Materi

Terdapat satu orang ahli materi yaitu Diah Nurjanah, S.Pd. yang akan memvalidasi media tersebut berkaitan dengan aspek yang berisi tentang isi materi di dalam media *Augmented Reality*. Sama halnya dengan ahli media, ahli materi mengisi angket yang terdapat skor skala likert 1–5 dengan mencakup 3 aspek. Berikut hasil validasi ahli materi yang disajikan di bentuk tabel 5

Tabel 5. Hasil validasi ahli materi

No	Aspek	Hasil Validasi Ahli Materi	Kategori
1	Materi	80%	
2	Pembelajaran	85%	
3	Manfaat	80%	
		82%	Sangat Layak

Sumber: (Dias 2021)

Dari tabel di atas didapat data bahwa dari aspek materi mendapat 80% dengan kategori sangat layak, aspek pembelajaran mendapat 85% dengan kategori sangat layak, serta aspek materi mendapat 80% dengan kategori sangat layak. Dengan hasil tersebut maka didapat persentase rata-rata validasi ahli materi senilai 82% dengan kategori sangat layak.

Hasil Uji Coba Produk Augmented Reality

Tahap uji coba operasional media pembelajaran *augmented reality* dilakukan untuk seluruh siswa kelas V. Jumlah keseluruhan siswa sebanyak 32 orang. Pada tahap ini pengujian menggunakan smartphone dengan sistem android yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Peneliti telah meminta izin pada pihak sekolah dan orang tua agar anak didiknya diizinkan untuk membawa smartphone ke sekolah.

Tabel 6. Hasil uji coba produk

No	Aspek	<u>Uji Coba Produk</u> 32 Siswa	Kategori
1	Tampilan Karakter	88%	
2	Tampilan Kartu	87%	
3	Materi	92%	
4	Manfaat	90%	
		89%	Sangat Layak

Sumber: (Simatupang 2019)

Berdasarkan hasil data tersebut diketahui bahwa hasil uji coba operasional siswa kelas V mendapatkan aspek tampilan karakter sebesar 88 % dengan kategori sangat layak, aspek tampilan kartu sebesar 87% dengan kategori sangat layak, aspek materi sebesar 92% dengan kategori sangat layak, serta aspek manfaat sebesar 90% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian hasil uji coba penggunaan media *Augmented Reality* mendapatkan hasil positif yang jika di rata-rata persentase mencapai 89% dengan kategori sangat layak.

3.2. Diskusi

Konsep Pengembangan Model

Penelitian pengembangan tidak sama seperti penelitian kualitatif, kuantitatif, atau campuran keduanya. Penelitian pengembangan diawali dengan menganalisa kebutuhan penelitian di lapangan dan dilanjutkan dengan mengembangkan sebuah rancangan produk awal yang akan divalidasi oleh ahli dan

diuji cobakan ke objek yang ditentukan. Untuk lebih jelasnya berikut ini adalah karakteristik penelitian pengembangan yang dijelaskan (Dias 2021).

- a. Masalah nyata harus berkaitan dengan pembelajaran yang inovatif yang di dalamnya terdapat penerapan teknologi.
- b. Pengembangan media, model, pendekatan, dan metode pembelajaran harus menunjang keefektifan pembelajaran.
- c. Produk perlu dilakukan validasi oleh ahli dan uji coba lapangan agar memiliki pertanggungjawaban secara akademik.
- d. Produk yang telah dikembangkan harus didokumentasi dan dilaporkan secara sistematis agar memiliki citra originalitas.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model *4D*. Tujuan dari model pengembangan ini adalah mengembangkan sebuah produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Tahapan model pengembangan ini merupakan siklus kajian yang ditemukan di lapangan tempat penelitian yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Adapun prosedur penelitian menggunakan model *4D* yaitu (Hidayat 2021).

- a. Tahap *Define* dilakukan untuk mengetahui pokok permasalahan dalam mengembangkan aplikasi pembelajaran. Kegiatan pada tahap ini yaitu menganalisis dan menentukan kebutuhan siswa dalam mengembangkan media pembelajaran *augmented reality* berbasis *android*. Terdapat 3 (tiga) analisis pada tahapan ini yaitu
 - 1) Analisis pendahuluan/awal, pada analisis kebutuhan awal dicari permasalahan yang terjadi pada pelaksanaan mata pelajaran IPA materi pembelajaran organ pencernaan pada manusia dan fungsinya kelas V yaitu diperlukannya sebuah media pembelajaran yang efektif dan efisien. Analisis didapatkan dari observasi dan wawancara bahwa belum adanya media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran organ pencernaan pada manusia dan fungsinya. Berdasarkan pada informasi yang telah disebutkan, didapatkan solusi yang tepat yaitu dengan dibuatlah aplikasi *Human Digestive*. Media pembelajaran ini mampu menunjang proses pembelajaran organ pencernaan pada manusia dan fungsinya. Media pembelajaran ini dibuat sangat efektif dan sederhana agar siswa paham dan mampu menguasai materi di zaman modern ini menggunakan *smartphone*.
 - 2) Analisis Peserta Didik, banyak siswa yang masih kesulitan dalam proses menempuh mata pelajaran pembelajaran organ pencernaan pada manusia dan fungsinya dalam kemampuan belajar dan menerima materi berbeda-beda, ada siswa yang cepat memahami materi yang disampaikan dan ada pula siswa yang membutuhkan penjelasan beberapa kali baru memahami materi. Siswa masih mengandalkan teman untuk mengerjakan tugas dari guru dan masih sering bertanya ke guru. Melihat dari masalah-masalah tersebut peran media pembelajaran sebagai alat bantu menyampaikan materi secara singkat, padat dan jelas. Peneliti mengembangkan *augmented reality* berbasis *android* pada pembelajaran yang dikemas dengan menarik. Hal ini diharapkan memudahkan siswa dalam proses pemahaman materi yang disampaikan dalam *Augmented reality* berbasis *android*.
 - 3) Analisis Konsep, Analisis konsep dilakukan dengan menyampaikan pokok bahasan yang disampaikan dalam media pembelajaran, yaitu organ pencernaan pada manusia dan fungsinya. Supaya siswa memahami dengan baik, maka pokok bahasan yang perlu disampaikan yaitu tujuan pembelajaran dan jenis organ pencernaan pada manusia
- b. Tahap *Design* ini peneliti memulai guna merancang sebuah produk pembelajaran *Augmented Reality*. Produk yang dikembangkan harus tepat sasaran mengikuti karakteristik peserta didik dan mengikuti perkembangan era digital maka produk yang dikembangkan peneliti berbasis *android*.
- c. Tahap *Develop* produk yang telah dirancang kemudian divalidasi dari ahli media serta materi pembelajaran. Tujuan validasi produk oleh ahli ini sebagai pengecekan bahwa produk yang dibuat sudah memenuhi standar kebutuhan peserta didik. Apabila produk kurang layak maka peneliti akan merevisinya hingga tuntas. Setelah itu peneliti menerapkan produk yang dikembangkan kepada seluruh peserta didik kelas V. Uji coba tersebut bertujuan untuk mendapatkan respon berupa saran maupun penilaian produk.

- d. Tahap *Desseminate*, tahapan ini sampai pada produksi terakhir. Produk yang telah melewati uji coba dan telah direvisi dapat dipublikasikan. Penyebaran media pembelajaran dengan diunggah melalui media *google drive* yang dibagikan ke siswa atau guru yang diharapkan dapat dilihat dan dimanfaatkan oleh pengguna umum dan bisa diakses secara bebas dan mandiri oleh pengguna yang membutuhkan.

Konsep Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA merupakan ilmu yang memahami mengenai semua kejadian yang berhubungan dengan alam dan berbagai macam fenomena di dalamnya serta adanya cara ilmiah untuk menyikapinya. IPA atau Sains terdapat sebab akibat yang dibangun atas dasar ilmiah sehingga akan menciptakan produk yang memiliki penguatan konsep, prinsip, dan teori secara universal (Setyawan 2019). IPA terkandung mengacu pada nilai intelektual, praktis, dan pendidikan IPA itu sendiri (Anggraini 2021). Temuan dari ahli sains terdahulu yang menyangkut fakta dan teori teori merupakan salah satu definisi IPA sebagai produk. IPA merupakan Ilmu dengan kumpulan teori sistematis, penerapannya terbatas berkaitan dengan gejala alam, serta berkembang dari metode ilmiah meliputi eksperimen dan observasi yang diikuti dengan rasa ingin tahu, jujur, dan terbuka. Tujuan pembelajaran IPA secara umum adalah sebagai berikut (Nur Jannah 2020).

- a. Memahami apa yang terjadi pada alam sekitar
- b. Memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah dengan metode ilmiah
- c. Mempunyai sikap ilmiah ketika mengenal alam sekitar
- d. Memiliki bekal pengetahuan dasar menuju jenjang yang lebih tinggi.

Mampu disimpulkan bahwasannya pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang difokuskan terhadap metode ilmiah untuk membuktikan kebenaran suatu permasalahan yang terjadi di sekitar alam dengan sistematis, teratur, rasional, dan objektif. Adanya metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen perlu adanya suatu media untuk menunjang keberhasilan.

Pengembangan Media *Augmented Reality*

Augmented Reality merupakan teknologi yang mampu menghubungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi dengan lingkungan nyata sehingga menciptakan ruang gabungan tercampur pada waktu yang nyata (*real time*) (Hady 2020). *Augmented Reality* dalam terjemahannya ke bahasa indonesia menjadi realitas tambahan merupakan suatu teknik yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi dengan memproyeksikannya ke dalam lingkungan dan waktu yang nyata (Lesmana and Anas 2021).

Tujuan utama dari *augmented reality* yakni menyederhanakan kehidupan penggunanya dengan menambahkan tampilan informasi berbentuk *virtual*. *Augmented Reality*, tidak hanya sebagai pelapis layar namun juga dapat memperlihatkan kelebihan visual dari lingkungan nyata dengan menghadirkan dimensi di dalamnya. Sehingga *Augmented Reality* dapat meningkatkan pandangan serta interaksi pengguna dengan dunia nyata (*real life*) (Ramandani 2021). Adapun langkah-langkah dalam pembuatan produk seperti berikut:

- a. Langkah pertama yaitu menginstall dan mempersiapkan berbagai *software* yang dibutuhkan untuk membuat *Augmented Reality* seperti *Unity 3D* dan *Vuforia*, untuk membuat desain *3D* menggunakan *blender 3D*, untuk membuat desain *interface*-nya menggunakan *Adobe Illustrator CS6* dan untuk pembuatan *platform* pada *android* menggunakan *Java JDK* dan *Android SDK*.
- b. Selanjutnya membuat objek *3D* yang menyerupai bagian-bagian tumbuhan menggunakan *software Blender 3D*. Objek *3D* ini nantinya akan *ekspor* dengan *format file (.fbx)* agar dapat menyesuaikan *software Unity 3D*.
- c. Setelah itu membuat marker atau gambar yang akan menentukan titik munculnya objek *3D* menggunakan *Adobe Illustrator CS6*. Lalu marker yang telah dibuat diinput kedalam *software Vuforia* untuk mendapatkan *licence key* sebelum di *import* ke dalam *Unity 3D*. Pada *software Adobe Illustrator CS6* juga dapat membuat desain *interface* sebagai tampilan aplikasi *Augmented Reality* pada *android* nantinya dengan ukuran 720 x 1560 *pixel*.

- d. Tahap berikutnya setelah objek *3D* dan *marker* dibuat, keduanya diimpor ke dalam *Unity 3D* untuk melakukan penyesuaian ukuran, penempatan, dan keaktifan ketika diperagakan.
- e. Setelah itu membuat *file* baru dengan nama desain *UI* pada *Unity 3D* untuk meng-*import desain interface* yang telah dibuat. Kemudian sesuaikan *background* dan mengaktifkan tombol-tombol dengan memasukkan bahasa pemrograman (*coding*).
- f. Langkah terakhir yaitu mengurutkan *scene in build* dan mengekspor pada *platform android*. Pada android dilakukan penginstalan aplikasi *Human Digestive* yang telah dibuat untuk melakukan uji coba *scanner code* sebagai bukti bahwa aplikasi dapat memunculkan objek *3D* yang telah kamera arahkan ke *marker*.

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa aplikasi *mobile learnig* yaitu, media aplikasi *Human Digestive* berbasis *android* yang dapat dikembangkan sebagai media yang efektif berdasarkan hasil dari validasi ahli media, ahli materi dan uji coba produk terhadap media *Human Digestive* ini sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran. Aplikasi *Human Digestive* ini merupakan media pembelajaran yang berisi tentang pembelajaran IPA materi organ pencernaan pada manusia dan fungsinya, kuis dan video pembelajaran dalam *Augmented Reality*.

Aplikasi *Human Digestive* memudahkan siswa belajar kapan saja dan di mana saja, terdapat tampilan-tampilan yang menarik pada aplikasi ini sehingga siswa menjadi antusias dalam belajar. Adapun faktor pendukung untuk mengembangkan media ini adalah keinginan membuat media yang lebih menarik, kreatif, dan inovatif sesuai perkembangan zaman. Media ini sesuai dengan perkembangan zaman dan teknologi saat ini. Siswa dapat belajar tidak hanya di sekolah saja dengan menggunakan buku teks melainkan siswa dapat mengakses materi pembelajaran melalui aplikasi dan cocok di terapan di saat ini. Media aplikasi *Human Digestive* memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut.

- a. Kelebihan Media
 - 1) Media *Human Digestive* mampu menampilkan objek organ pencernaan pada manusia dalam bentuk *Augmented Reality* sehingga lebih menarik
 - 2) Media *Human Digestive* lebih mudah dapat gunakan di mana saja.
 - 3) Ada materi tambahan yang mempermudah siswa dalam memahami materi organ pencernaan.
 - 4) Aplikasi *Human Digestive* inovasi terbaru yang cukup jarang dikembangkan untuk menjadi media pembelajaran.
 - 5) Membantu guru dalam menyampaikan materi yang menarik bagi siswa dengan menggunakan media pembelajaran aplikasi *Human Digestive*.
- b. Kekurangan Media
 - 1) Harus mencetak kartu *Human Digestive* agar aplikasi bisa menggunakan konten *Augmented Reality*
 - 2) Tampilan layar yang belum bisa auto *resize* sehingga hanya bisa sesuai dengan *smartphone* tertentu.
 - 3) Ukuran aplikasi *Human Digestive* yang cukup besar.

Pada era industri 4.0 semua hal tidak terlepas dengan namanya teknologi khususnya dalam dunia pendidikan. Proses belajar mengajar saat ini sangat memerlukan ide-ide yang baru untuk menunjang keberhasilan belajar khususnya dalam pemanfaatan teknologi dan perkembangan media, karena teknologi mampu menciptakan suasana belajar yang baik sehingga proses pembelajaran bisa berjalan dengan efektif.

Dibutuhkan inovasi dalam memanfaatkan teknologi untuk proses pembelajaran yaitu *smartphone* agar siswa fokus dalam menerima materi dan tidak menurunkan prestasi yang dimiliki siswa (Anugrahini 2018). Maka dibuatlah aplikasi *Human Digestive* berbasis *smartphone* untuk membantu siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Diperlukan pemecahan masalah kearah yang lebih memberikan pengalaman peserta didik karena ikut dalam proses penemuan informasi data yang diperlukan. Salah satu pembelajaran yang memerlukan pemahaman secara langsung yaitu IPA atau Ilmu Pengetahuan Alam (Mentari 2020).

Analisis pendahuluan dilakukan melalui pengumpulan informasi dimana terdapat masalah yang dialami siswa yaitu belum adanya media pembelajaran IPA dalam materi organ pencernaan pada manusia dan fungsinya berbasis aplikasi *android*. Berdasarkan analisis tersebut maka dibuat lah media pembelajaran yaitu aplikasi *Human Digestive* berbasis *smartphone* yang efektif membantu siswa dalam proses pembelajaran materi organ pencernaan pada manusia dan fungsinya dimana saja dan kapan saja.

Media Pembelajaran *Human Digestive* masih awam di lingkungan peneliti sehingga media ini sangat diminati oleh siswa kelas V yang ada di lingkungan sekolah dan mengenalkan teknologi dalam penggunaan media pembelajaran berbasis android siswa bisa belajar di mana saja dan kapan saja.

Berdasarkan penelitian membuat aplikasi *Human Digestive* ini menunjukkan bahwa media *Human Digestive* mendapatkan hasil rata-rata dari data secara keseluruhan tim ahli materi yaitu 82% mendapat kategori "sangat layak", tim ahli media yaitu 93% mendapat kategori "sangat layak" dan berdasarkan respon siswa mendapatkan hasil sebesar 89% mendapat kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil penelitian membuat *Human Digestive* sangat efektif dan membantu siswa dalam proses pembelajaran materi organ pencernaan pada manusia dan fungsinya. Dapat dikatakan membantu siswa karena dari hasil menggunakan aplikasi *Human Digestive* sangat antusias dan aktif karena baru pertama kali menggunakan aplikasi dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka peneliti menyampaikan bahwa media aplikasi *Human Digestive* layak digunakan sebagai media untuk guru dan siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran di dalam sekolah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang sudah dilaksanakan peneliti, maka didapat beberapa kesimpulan seperti berikut.

- a. Media pembelajaran augmented reality dapat dikembangkan di mata pelajaran IPA materi Organ Pencernaan pada Manusia dan fungsinya berbasis *android*. Pada pengembangan media *augmented reality* ini menerapkan model 4D, yakni *Define* (pendefinisian) dengan menetapkan serta mendefinisikan berbagai syarat pembelajaran dengan melalui observasi ke sekolah, *Design* (perancangan) yang merupakan tahap pembuatan flowchat, storyboard, dan perancangan produk media pengembangan, *Develop* (pengembangan) yang berisi tahap-tahap pembuatan aplikasi media pengembangan *augmented reality* sesuai desain yang telah dibuat dan dilakukan validasi ahli media dengan materi sebelum nantinya direvisi serta uji coba kepada peserta didik, *Disseminate* (Penyebaran) tahap penyebarluasan produk penelitian yang telah dibuat.
- b. Media pembelajaran *augmented reality* baru pertama kali diuji cobakan pada sekolah. Hal ini menjadi sesuatu kegiatan yang positif untuk mengimplementasikan manfaat teknologi digital dibidang pendidikan. Terbukti saat di implementasikan siswa sangat antusias karena penggunaan media *Human Digestive* yang menarik. Materi yang disajikan pada media tersebut mudah dipahami siswa. Sehingga media *augmented reality* seputar organ pencernaan pada manusia mampu menampilkan karakter organ pencernaan pada manusia dengan jelas dan dalam bentuk 3D dengan menggunakan *smartphone android*.
- c. Berdasarkan hasil penilaian ahli media secara keseluruhan mendapat persentase 93% dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian ahli materi senilai 82% dengan kategori sangat layak. Dan hasil uji coba respon siswa sebesar 89% dengan kategori sangat layak. Maka media *augmented reality* organ pencernaan pada manusia dan fungsinya sangat layak untuk digunakan.

5. Referensi

- Aghni, Rizqi Ilyasa. 2018. "Fungsi Dan Jenis Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Akuntansi." *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 16(1).
- Anggraini, Agustina Novita, and Nani Aprilia. 2021. "Evaluasi Proses Pembelajaran Ipa Berbasis Scientific Approach Pada Materi Pencemaran Lingkungan Mergangsan Yogyakarta." *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 13(2): 357–76.
- Anugrahini, Meinita Yesi. 2018. "Pengembangan game bubble match sebagai media pembelajaran pembagian dalam bentuk pengurangan berulang untuk siswa kelas 2 sd." *Profesi Pendidikan*

Dasar 1(1): 70.

- Arikunto. 2018. "Keefektifan Manajemen Program Pembelajaran BIPA (Bahasa Indonesia Bagi Penutur Asing) Di Kota Yogyakarta." *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan* 6(1): 122.
- Dias, Aerla Ayustata. 2021. "Peningkatan Keterampilan Membaca Puisi Menggunakan Media Power Point Interaktif Pada Siswa SD Kelas II SDN 1 Teras Kec. Teras Kab. Boyolali Tahun Ajaran 2020/2021." *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 9(1).
- Dwijayani, N. M. 2019. "Development of Circle Learning Media to Improve Student Learning Outcomes." *Journal of Physics: Conference Series* 1321(2): 171–87.
- Efendi, Muhammad Yusuf. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran Sejarah Augmented Reality Card (Arc) Candi–Candi Masa Singhasari Berbasis Unity3D" *Jurnal Pendidikan Sejarah Indonesia* 1(2): 176–87.
- Firmadani. 2020. "Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0." *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional* 2(1): 93–97.
- Hady, Rico Fiyan. 2020. "Pengaruh Penggunaan Augmented Reality Pada Pembelajaran Sistem Saluran Pernapasan Dan Saluran Pencernaan Di Sd Negeri Sebaung Ii Probolinggo." *Magister Teknologi Informasi Institut Sains dan Teknologi Terpadu Surabaya* 53(9): 1689–99.
- Hanani, Hanani. 2021. "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Video Sebagai Alternatif Dalam Pembelajaran Daring Ipa. Negeri 1 Oku Timur." *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi* 1(2): 88–95.
- Hermansyah. 2020. "Pembelajaran Ipa Berbasis Stem Berbantuan Ict Dalam." *Jurnal ilmiah Profesi Pendidikan* 5: 129–32.
- Hidayat, Arfi Nofianggy, Fredy Fredy, and Ratna Purwanty. 2021. "Pengembangan Media Powerpoint Interaktif Berbasis Android Untuk Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi Covid-19." *Musamus Journal of Primary Education* 4(1): 38–45.
- Lesmana, H H, and A Anas. 2021. "Rancang Bangun Media Edukasi Pengenalan Hewan Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android." : 113–17.
- Lestari, Sudarsri. 2018. "Peran Teknologi Dalam Pendidikan Di Era Globalisasi." *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam* 2(2): 94–100.
- Mahadiraja, Dirat, and Syamsuarnis. 2020. "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring." *Jtev (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)* 06(01): 77–82.
- Maulana. 2019. "Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA Di Era Revolusi Industri 4.0." *Proceedings of The ICECRS* 2(1): 19–26.
- Mentari, N. 2020. "Proses Pembelajaran Ipa Di Mts Ddi Siapa Pada Masa Pandemi Covid-19." *Nusantara: Jurnal Ilmu Pendidikan* 1(2): 35–39.
- Mulyani, Fitri, and Nur Haliza. 2021. "Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan." *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)* 3(1): 101–9.
- Nur Jannah, Ikha. 2020. "Efektivitas Penggunaan Multimedia Dalam Pembelajaran IPA Di SD." *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4(1): 54.
- Ramandani, Angga. 2021. "Literatur Review Penerapan Augmented Reality Pada Pendidikan." (May): 0–5.
- Ritman Ishak Paudi, Dewi Tureni Surahman. 2020. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Pokok Bahasa Makhhluk Hidup Dan Proses Kehidupan Melalui Media Gambar Kontekstual Pada Siswa Kelas II Alkhairaat Towera."
- Setyawan, Bintoro. 2019. "Augmented Reality in Science Learning for Elementary School Students." *Jurnal Teknologi Pendidikan* 07(01): 78–90.
- Simatupang. 2019. "Pengenalan Perangkat Lunak Pada Komputer." *Pengenalan Perangkat Lunak Pada Komputer*.
- Siregar, Abdul Hakim. 2021. "Model Pembelajaran Gerak Dasar Berbasis Permainan Olahraga Tradisional Pada Anak Usia 10-12 Tahun." *Model Pembelajaran Gerak Dasar Berbasis Permainan Olahraga Tradisional Pada Anak Usia 10-12 Tahun* 11(8.5.2017): 2003–5.
- Yuanta, Friendha. 2019. "Pengembangan Media Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Pada Siswa Sekolah Dasar." 1(2): 91–100.