

ARTIKEL ILMIAH
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *INTERAKTIF AUGMENTED*
***REALITY* (IAR) MENGGUNAKAN ANDROID PADA MATERI**
SISTEM PENCERNAAN KELAS VIII SMP



OLEH
MAULISA IRDANIA
A1C420050

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2024

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *INTERAKTIF AUGMENTED REALITY* (IAR) MENGGUNAKAN ANDROID PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN KELAS VIII SMP

Maulisa Irdania
A1C420050

ABSTRAK

Teknologi berpotensi menjadi media yang dapat membantu pendidik dalam proses pembelajaran. Salah satu upaya dalam meningkatkan teknologi pada proses pembelajaran yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran yang berbasis interaktif, seperti LKPD berbasis teknologi *Augmented Reality*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD pada materi sistem pencernaan manusia dan mengetahui kelayakan dari produk, mengetahui penilaian guru dan peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan R&D dengan menggunakan model penelitian 4D (*Four-D*) dengan tahapan (1) *Define*, (2) *Design*, (3) *Develop*, dan (4) *Disseminate*. Pengumpulan data menggunakan angket validasi ahli materi, validasi ahli media, guru bidang studi IPA, dan peserta didik. Subjek uji coba yaitu guru bidang studi IPA dan peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal. Hasil menunjukkan bahwa produk LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) menggunakan android pada materi sistem pencernaan manusia layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil kelayakan LKPD diperoleh dari hasil validasi ahli materi dan ahli media, validasi materi dilakukan tiga tahap dengan persentase sebesar 100% dengan kategori “Sangat Layak” dan validasi media dilakukan dua tahap dengan persentase sebesar 95% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil penilaian guru bidang studi IPA diperoleh dengan persentase sebesar 85% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil penilaian peserta didik uji coba kelompok kecil diperoleh persentase sebesar 81% dengan kategori “Sangat Layak”, dan uji coba kelompok besar diperoleh persentase sebesar 84% dengan kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) menggunakan android ini layak untuk digunakan sebagai media dan bahan ajar untuk mata pelajaran sistem pencernaan manusia kelas VIII SMP.

Kata Kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, Sistem Pencernaan, *Four-D*, *Interaktif Augmented Reality*

I. PENDAHULUAN

Media pembelajaran sebagai sarana untuk pembelajaran agar lebih menyenangkan dan membantu siswa lebih memahami suatu materi yang abstrak (Bafadal, 2005). Media pembelajaran berperan sebagai perantara antara guru dan siswa, sehingga saling terhubung, membelrikan informasi dan menyampaikan pesan agar tercipta proses pembelajaran yang efektif dan efisien (Santyasa, 2009). Oleh karena itu, pentingnya menyediakan bahan ajar seperti LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang memiliki peran penting dalam menyediakan materi yang ringkas, dan memiliki tugas-tugas yang dapat dikerjakan secara mandiri oleh siswa

(Prastowo, 2013). Teknologi berpotensi menjadi media yang dapat membantu pendidik dalam proses pembelajaran yang ada pada bidang pendidikan tersebut. Kehadiran teknologi sebagai salah satu media elektronik telah membentuk pandangan baru dalam proses belajar dan mengajar serta pengelolaan organisasi pendidikan. Bentuk inovasi yang dapat dilakukan oleh guru dengan memanfaatkan teknologi digital kemudian diaplikasikan melalui metode dan strategi baru dalam pembelajaran (Rezaldi & Mangkurat, 2022), salah satunya ialah dengan menerapkan Augmented Reality berbasis android.

Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan memberikan pengaruh yang positif, diantaranya mampu meningkatkan ketercapaian konten materi pembelajaran, memotivasi siswa untuk mempelajari konten materi, membuka peluang bagi siswa untuk mencari informasi ilmu pengetahuan, meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, menampilkan konten yang tidak diamati oleh kasat mata menjadi seolah-olah nyata, dan menyajikan informasi yang dapat diterima dengan mudah oleh siswa (Yusma & Sulistiyawati, 2021). Penggunaan *Augmented Reality* (AR) dapat digunakan sebagai media untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan efisien (Aditama, 2019). Augmented Reality (AR) merupakan suatu teknologi yang mengkonkretkan objek 2 dimensi atau 3 dimensi seperti berada pada dunia nyata (Atmaja, 2018).

Berdasarkan tahapan *define* pada hasil dari observasi dan wawancara di SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal, didapatkan bahwasanya kurikulum yang digunakan disekolah adalah kurikulum merdeka (kelas VII) dan masih menggunakan kurikulum 2013 (kelas VIII dan IX). Pembelajaran IPA disekolah menggunakan media pembelajaran berupa power point, video pembelajaran dan gambar, sekolah ini juga menggunakan bahan ajar berupa buku cetak dari kurikulum merdeka dan kurikulum 2013, dan LKPD (Lembar Kerja peserta didik). Penggunaan LKPD di sekolah ini sangat membantu guru dalam proses pembelajaran terutama dalam memberikan tugas-tugas mandiri kepada peserta didik. Namun, LKPD yang digunakan memiliki kekurangan, seperti tidak memiliki audio dan video. Sehingga materi tidak dapat disajikan secara visual dengan jelas. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kualitas LKPD, termasuk penggunaan media pendukung, guna memfasilitasi pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif bagi siswa. LKPD dapat meningkatkan ketertarikan dan minat belajar siswa, dapat digunakan pada belajar mandiri, dapat digunakan di mana saja dan kapan saja karena dapat diakses melalui perangkat yang dekat dengan siswa (Dwi, 2023). (Muslimah, 2020) menyatakan bahwa LKPD ialah satu fasilitas yang diaplikasikan pada tahap belajar untuk mempermudah dan memfasilitasi komunikasi yang efisien diantara murid dengan pendidik, sehingga bisa menumbuhkan kegiatan murid guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan tahapan *define* pada hasil penyebaran angket pada kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal sebanyak (53,3%) siswa menghadapi kesulitan dalam memahami materi IPA, terutama pada bagian materi sistem pencernaan pada manusia, dikarenakan materi yang cukup abstrak dan sulit dipahami. Sebanyak (73,3 %) siswa mengatakan bahwa guru menggunakan metode pembelajaran berbasis teknologi seperti e-LKPD atau video pembelajaran. Sebanyak (66,7 %) siswa mengatakan bahwa LKPD yang dilengkapi dengan

gambar dan video akan memberikan pengaruh besar terhadap pemahaman materi. Sejalan dengan hal ini (Barlenti, dkk 2017) mengatakan bahwa LKPD adalah pendukung dalam proses pembelajaran yang dibuat menarik dan sistematis sehingga dapat membantu siswa untuk aktif dalam belajar baik mandiri maupun berkelompok. Menurut (Fauziyah et al., 2024) penggunaan media yang melibatkan elemen visual dan interaktif dapat membuat siswa menjadi lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan memiliki kontrol atas pengalaman belajar peserta didik sendiri.

Berdasarkan dari permasalahan yang telah diuraikan, maka diperlukan pengembangan media pembelajaran yang interaktif untuk mendukung peserta didik dalam proses pembelajaran agar lebih aktif dan efisien. Penggunaan LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* dalam pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, adapun solusi yang didapatkan adalah mengembangkan LKPD berbasis *Augmented Reality* untuk mendukung materi sistem pencernaan manusia yang dianggap sulit oleh peserta didik.

Salah satu inovasi berupa media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa secara lengkap dan dapat diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari dengan mudah (Risdiyanti & Sulisworo, 2021). *Augmented Reality* (AR) juga mendukung pemahaman fenomena kompleks dengan memberikan pengalaman visual dan interaktif yang unik, menggabungkan informasi dan virtual, menyajikan masalah abstrak kepada peserta didik (Billinghurst & Dunser, 2012).

Tujuan penelitian ini dibuat berlandaskan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya yakni untuk menghasilkan, mengetahui kelayakan, mengetahui penilaian siswa dan guru terhadap LKPD berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan untuk SMP.

II. KAJIAN TEORITIK

1. Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan secara harfiah berarti “mediasi” atau “pengantar” Dari sudut pandang belajar mengajar, media adalah penyampai informasi dari guru kepada siswa untuk mencapai pembelajaran yang efektif. Lebih khusus lagi, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat grafis, fotografi, atau elektronik untuk memperoleh, mengolah, dan merekonstruksi informasi visual atau linguistik.

Media pembelajaran memegang peranan penting dalam pendidikan. Media pembelajaran memang merupakan bagian dari proses pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman bermakna. Ada tiga fungsi utama media pembelajaran, yaitu: (1) Mengalihkan fokus pendidikan formal, yaitu pada pengajaran akademik kependidikan yang menekankan pada kebutuhan hidup siswa, (2) Klarifikasi (*clarification*), dan (3) Memberi rangsangan (*stimulation*). Secara umum media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu komunikasi dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran interaktif merupakan perangkat lunak yang terdiri dari gabungan berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, animasi, video, dan audio dan disajikan secara interaktif untuk tujuan pendidikan. Secara umum

kelebihannya adalah kegiatan pembelajaran dapat lebih menyenangkan dan interaktif, waktu pembelajaran dapat dipersingkat, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan, dan proses belajar mengajar dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Pebriyanti *et al* 2021).

2. Teknologi *Augmented Reality* (AR)

Menurut (Azuma, 1997), *augmented reality* adalah teknologi visual yang menggabungkan objek-objek dari dunia maya menjadi representasi dunia nyata dalam waktu nyata. Media berbasis teknologi *augmented reality* dapat menghubungkan objek virtual secara langsung dengan lingkungan nyata. Penggabungan objek nyata dan virtual dilakukan dengan dukungan teknologi tampilan yang sesuai dan memungkinkan interaksi melalui perangkat tertentu. Oleh karena itu, *augmented reality* dapat didefinisikan sebagai teknologi yang menggabungkan objek virtual 2D (dua dimensi) atau 3D (tiga dimensi) ke dalam lingkungan nyata dan menampilkannya secara *real time*.

Augmented Reality memiliki tujuan yaitu untuk menyederhanakan objek nyata dengan menyediakan objek virtual, memungkinkannya memberikan informasi tidak hanya kepada pengguna (UI), tetapi juga kepada pengguna mana pun yang tidak terhubung langsung ke UI objek nyata seperti *streaming* video langsung (Afissunani *et al* 2014).

3. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

Menurut (Prastowo, 2013) LKPD merupakan materi yang dikemas sehingga memungkinkan siswa mempelajari materi secara mandiri. Dalam LKPD, siswa mendapat gambaran materi dan tugas-tugas yang berkaitan dengan materi tersebut. Selain itu, siswa dapat menemukan petunjuk terstruktur di LKPD untuk membantu mereka memahami konten yang diberikan. Menurut (Trianto, 2010) Lembar Kerja Siswa (LKPD) merupakan panduan siswa yang digunakan untuk mengembangkan aspek kognitif serta pembelajaran berupa panduan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah sesuai indikator untuk mencapai hasil belajar yang ingin dicapai.

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) memiliki fungsi dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai penunjang aktivitas belajar peserta didik di sekolah maupun di rumah. LKPD dapat juga dijadikan bahan ajar oleh guru agar memberikan proses belajar yang kreatif dan menyenangkan yang akan memberikan pengalaman belajar baru bagi peserta didik.

Menurut (Prastowo, 2014) LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Memiliki empat fungsi, yaitu sebagai berikut:

- 1) LKPD sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) LKPD sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) LKPD sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih secara mandiri.
- 4) LKPD memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model penelitian 4D (*Four-D*) dengan tahapan (*Define, Design, Develop* dan *Disseminate*). Penelitian yang dilakukan adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berupa LKPD Berbasis Interaktif *Augmented Reality* (IAR) Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas VIII SMP.

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dengan menggunakan model 4D terdiri atas 4 tahapan diantaranya adalah : Tahap *Define* dilakukan untuk mendefinisikan atau menetapkan masalah, dan kebutuhan siswa berdasarkan permasalahan dalam belajar; tahapan *design* dilakukan perancangan (*Design*) media pembelajaran interaktif untuk pembelajaran Biologi pada materi sistem pencernaan pada manusia yang akan dirancang dalam bentuk *Storyboard*. Dimana hasilnya nanti akan berupa LKPD berbasis Interaktif *Augmented Reality* (AR), yang nantinya akan menampilkan penjelasan materi dan gambar yang berkaitan dengan materi sistem pencernaan manusia berupa 3D (tiga dimensi).; tahapan *development* dilakukan proses yaitu menghasilkan produk, dilanjutkan dengan mengembangkan panduan bagi guru dan siswa, revisi formatif berupa validasi dan revisi produk dari tim ahli, lakukan uji coba produk yang terdiri atas uji coba guru dan uji coba siswa yang terdiri dari uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar; tahap *Dissiminatet* yang dilakukan dengan menyebarkan media pada peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal, yang mana media pembelajaran ini nantinya dapat digunakan oleh siswa secara berulang-ulang.

Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal yang sudah mempelajari materi Sistem Pencernaan Manusia yang nantinya sebagai sasaran pemakaian produk media pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji coba yang dilakukan terdapat dua tahapan yaitu uji coba kelompok kecil dengan jumlah subjek 8 orang dan uji coba kelompok besar dengan jumlah subjek 14 orang. Penentuan jumlah subjek uji coba disesuaikan dengan jumlah kelas dan jumlah peserta didik.

Subjek terhadap peserta didik diambil dengan teknik *purposive sampling*. Menurut (Siyoto, 2015) bahwa *purposive sampling* merupakan suatu teknik dalam penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu dalam menentukan sampel. Pemilihan subjek ditentukan oleh guru bidang studi karena guru lebih mengetahui terkait tingkat kemampuan akademik dari peserta didik.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan lembar angket yang melibatkan tim validator yaitu ahli materi, ahli media, guru bidang studi dan peserta

didik. Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Analisis Data Penelitian

Jenis data yang digunakan pada penelitian terdiri atas data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif pada penelitian ini diperoleh melalui data berupa saran dan masukan yang digunakan sebagai bahan dalam melakukan revisi media pembelajaran yang disampaikan secara deskriptif. Analisis data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh melalui tes dan angket. Analisis data angket dilakukan dengan menggunakan skala *likert*. Analisis data angket dilakukan dengan menghitung data hasil ceklis pada angket, perhitungan persentase validitas materi maupun media dengan menggunakan rumus kevalidan yaitu jumlah skor yang diperoleh per jumlah skor maksimum dikali 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a) Define (Pendefinisian)

1) Analisis Awal-Akhir

Hasil observasi yang dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal, diketahui bahwa sebagian besar 53,3% siswa menyatakan bahwa materi sistem pencernaan termasuk materi yang sulit untuk dipahami dibandingkan dengan materi lain seperti materi sistem pernapasan 0%, sistem peredaran darah 13,3%, sistem gerak 6,7%, dan sistem reproduksi 26,7%. Alasan siswa didukung oleh siswa yang sulit membedakan antara tenggorokan dan kerongkongan pada materi sistem pencernaan. Berdasarkan wawancara bersama guru bidang studi IPA mengungkapkan bahwa kurangnya pemahaman siswa serta minat belajar terhadap materi yang diberikan, kurangnya visualisasi pada materi sehingga siswa sulit untuk memahaminya.

2) Analisis Karakteristik Siswa

Hasil angket 53,3% siswa menyatakan bahwa sulit mengingat materi jika guru menjelaskan dengan metode ceramah. Alasan siswa didukung oleh 66,7% siswa menyatakan bahwa siswa lebih mudah mengingat materi IPA yang dijelaskan dalam bentuk gambar. Hal ini sesuai dengan kebutuhan 46,7% siswa menyatakan bahwa mereka lebih menyukai media yang *interaktif* berbasis 3D yang didukung dengan teknologi pada proses pembelajaran. Adapun pengembangan LKPD berbasis *interaktif augmented reality* ini diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan minat dan pengetahuan pada materi sistem pencernaan manusia.

3) Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan mengacu pada ATP (Alur Tujuan Pembelajaran) mata pelajaran IPA dengan materi pokok Sistem pencernaan

manusia. Berdasarkan ATP diketahui tujuan pembelajaran siswa dapat mengidentifikasi kandungan nutrisi dalam asupan makanan, siswa dapat mengidentifikasi organ yang menyusun sistem pencernaan manusia dan fungsinya masing-masing, siswa dapat menganalisis proses pencernaan mekanis dan kimiawi yang berlangsung pada masing-masing organ pencernaan manusia, siswa dapat memahami kelaianan atau gangguan serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan pada manusia. Oleh karena itu, pengembangan ini disusun dan didesain untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai berdasarkan ATP.

b) Design (Perancangan)

Produk yang dikembangkan dirancang dengan langkah awal yaitu membuat *Storyboard*. Kemudian perancangan LKPD dengan memasukan materi dan dirancang menggunakan aplikasi *Canva*. Selanjutnya, proses pembuatan gambar 3D berbasis *Interaktif Augmented Reality* dirancang dengan menggunakan aplikasi *Assembr Edu* berbasis android, yang nantinya akan menghasilkan sebuah *QR-Code*. Adapun isi dari LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* ini meliputi kata pengantar, petunjuk penggunaan, peta konsep, daftar isi, uraian materi sistem pencernaan pada manusia, uraian materi gangguan pada sistem pencernaan pada manusia, lembar kerja peserta didik (diskusi dan mandiri), dan profil pengembang.

c) Development (Pengembangan)

Produk yang telah dirancang, selanjutnya melakukan tahap pengembangan. produk yang dikembangkan akan di uji kelayakannya yang meliputi validasi ahli materi dan validasi ahli media. Hasil validasi produk dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1 Hasil Validasi Materi

No	Aspek Penilaian	Validasi Tahap Ke – (%)		
		1	2	3
1	Kelayakan Isi/Materi	63,8%	88,8%	100%
2	Bahasa	75%	100%	100%
3	Evaluasi	75%	100%	100%
	Rata-rata	70%	95%	100%
	Kategori	(Layak digunakan dengan revisi)	(Layak digunakan dengan revisi)	(Sangat Layak digunakan tanpa revisi)

Berdasarkan hasil validasi materi tahap 1 dinyatakan belum layak dan dilakukan revisi, kemudian dilakukan validasi tahap 2, diperoleh persentase kualitas produk sebesar 95% dengan kategori layak dengan adanya revisi. Pada validasi 3 diperoleh persentase 100% dengan kategori sangat layak tanpa adanya revisi. Dari validasi diatas dapat disimpulkan bahwa produk layak diujicobakan dari segi aspek materi.

Tabel 2 Hasil Validasi Media

No	Aspek Penilaian	Validasi Tahap Ke – (%)	
		1	2
1	Pengoperasian	66,6%	95,8%
2	Penyajian Media	52%	95,8%
3	Desain teknis	62,5%	87,5%
	Rata-rata	57,5%	95%
	Kategori	(Tidak Layak untuk diujicobakan)	(Layak diujicobakan dilapangan)

Berdasarkan hasil validasi media tahap 1 dinyatakan tidak layak dengan perolehan nilai 57,5% di perlukan adanya revisi. Validasi tahap 2 diperoleh hasil bahwa produk telah termasuk pada kategori sangat layak dengan persentase kualitas produk sebesar 95% tanpa adanya revisi dan dapat disimpulkan bahwa produk layak diujicobakan dari segi aspek tampilan media.

Tabel 3 Hasil Persepsi Guru

No	Aspek Penilaian	Validasi Tahap Ke – (%)
1	Kelayakan Isi	85%
2	Kelayakan Bahasa	85%
3	Tampilan Umum (Visualisasi)	87,5%
4	Petunjuk Penggunaan	87,5%
5	Kejelasan Uraian Soal	75%
	Rata-rata	85% %
	Kategori	Sangat Layak

Hasil penilaian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) berbasis android yang dikembangkan layak untuk di uji cobakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 4 Hasil Penilaian Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Uji Kel. Kecil	Uji Kel. Besar
1	Keemudahan	78,9%	83,4%
2	Ketertarikan	81,5%	84,6%
3	Keruntunan	83,5%	83%
4	Bahasa	78,1%	83,9%
	Rata-rata	81%	84% %
	Kategori	Sangat Layak	Sangat Layak

Penilaian Peserta didik pada uji coba kelompok kecil diperoleh persentase sebesar 81% dengan kategori “Sangat Layak”, sedangkan pada uji coba kelompok besar diperoleh persentase sebesar 84% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) menggunakan android ini telah memenuhi kebutuhan peserta didik dan dapat digunakan sebagai media dan bahan ajar dalam proses pembelajaran.

d) Dissiminate (Penyebaran)

Pada tahap ini produk yang sudah dikembangkan dan telah melewati beberapa tahap-tahap yang sehingga produk telah memenuhi kategori “Sangat

layak”, maka produk dapat dilakukan tahap penyebaran. Penyebaran dilakukan pada kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal yang terdiri dari 22 peserta didik. Penyebaran dilakukan dengan cara pendistribusian produk menggunakan bantuan *platform online* yaitu WhatsApp dengan menyebarkan file PDF LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR).

Pembahasan

Bahan ajar LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Interaktif Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia ini dikembangkan dengan menggunakan model 4D (*Four-D*), yang terdiri atas empat tahapan yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Dissiminate* (Penyebaran). Tahapan awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah tahapan *Define* (Pendefinisian), yaitu dengan melakukan studi pendahuluan pada proses pembelajaran sehingga dapat menentukan penyusunan rencana kerja pada produk yang nantinya akan dikembangkan.

Tahap *Define* (Pendefinisian) dilihat dari permasalahan yang ada di sekolah. Informasi diperoleh melalui wawancara bersama guru bidang studi IPA dan penyebaran angket pada peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diketahui bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem pencernaan pada manusia. Adapun kesulitan yang dialami disebabkan karena materi pembelajaran yang bersifat abstrak dan sulit dipahami, kurangnya fokus dan perhatian belajar peserta didik pada proses pembelajaran, yang mana dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan semangat belajar siswa. Mengacu pada permasalahan yang ada maka dibutuhkan suatu media pembelajaran. Menurut Wahyuningtyas & Sulasmono (2020) bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi bagi peserta didik dalam proses pembelajaran. Peran media pembelajaran sangatlah penting dalam proses belajar mengajar, melalui penggunaan media pembelajaran peserta didik benar-benar terlihat aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan analisis awal-akhir diketahui bahwa peserta didik lebih menyukai media pembelajaran yang praktis, interaktif, efektif dan efisien yang mana dimuat oleh gambar 3D, video, audio dengan berbasis yang interaktif. Menurut Fauziyah *et al* (2024) penggunaan media yang melibatkan elemen visual dan interaktif dapat membuat siswa menjadi lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan memiliki kontrol atas pengalaman belajar peserta didik sendiri. Media pembelajaran tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, tetapi juga membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih baik melalui berbagai alat dan teknologi yang mendukung interaksi dan keterlibatan aktif peserta didik.

Berdasarkan dari wawancara guru bidang studi IPA SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal diketahui bahwa guru membutuhkan media pembelajaran yang memiliki materi lengkap namun ringkas, memiliki petunjuk penggunaan, dilengkapi dengan lembar kerja peserta didik yang dapat meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar dan bila perlu media pembelajaran yang interaktif.

Media pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik, sehingga dapat mengatasi permasalahan pada materi sistem pencernaan pada manusia. Menurut Farizka *et al* (2021) media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam mengasah dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran adalah LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Dalam LKPD terdapat terdapat cara kerja, rangkuman materi, serta berisi lembar kerja. Di era modern ini LKPD dibuat dengan interaktif dengan bantuan teknologi berupa android, yang mana memiliki tampilan yang lebih menarik, praktis, dan efisien serta dapat meningkatkan inovasi serta mengurangi kesulitan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

Tahap *Design* (Perancangan) yang merupakan tahap awal perancangan produk yang akan dikembangkan. Media yang akan dikembangkan adalah LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* menggunakan android. Langkah awal adalah membuat *storyboard*. Setelah *storyboard* selesai, langkah berikutnya adalah mengumpulkan materi sistem pencernaan pada manusia. Kemudian, perancangan LKPD dengan memasukan materi dan dirancang menggunakan aplikasi *Canva*. Selanjutnya, proses pembuatan gambar 3D berbasis *Interaktif Augmented Reality* dirancang dengan menggunakan aplikasi *Assembr Edu* berbasis android, yang nantinya akan menghasilkan sebuah *QR-Code*. Qr-Code ini nantinya akan dimasukkan ke dalam LKPD. Adapun isi dari LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* ini meliputi kata pengantar, petunjuk penggunaan, peta konsep, daftar isi, uraian materi sistem pencernaan pada manusia, uraian materi gangguan pada sistem pencernaan pada manusia, lembar kerja peserta didik (diskusi dan mandiri), dan profil pengembang.

Tahap *Development* (Pengembangan). Pada tahap ini terdiri dari kegiatan mengembangkan produk. Setelah itu, produk yang dikembangkan akan di uji kelayakannya yang meliputi validasi ahli materi dan validasi ahli media. Validasi ahli materi dilakukan sebanyak 2 tahap yang terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu kelayakan isi/materi, kebahasaan, dan evaluasi.

Validasi ahli materi tahap I didapatkan dengan persentase 70% dengan kategori “Layak”, namun masih memerlukan beberapa perbaikan berdasarkan saran dari ahli materi. Selanjutnya, dilakukan validasi materi tahap II didapatkan dengan persentase 95% dengan kategori “Sangat Layak” dengan masih adanya revisi. Kemudian produk direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan validator. Selanjutnya, dilakukan validasi materi tahap III didapatkan dengan persentase 100% dengan kategori “Sangat Layak”, tanpa ada revisi. Dengan ini, dapat disimpulkan bahwa produk layak untuk digunakan dan di ujicobakan dilapangan.

Selanjutnya dilakukan validasi ahli media, yang mana dilakukan sebanyak 2 tahap yang terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu pengoperasian, penyajian media, dan desain teknis. Validasi ahli media tahap I didapatkan dengan persentase 57,5% dengan kategori “Tidak Layak”, lalu dilakukan revisi produk sesuai saran dari ahli media. Selanjutnya dilakukan validasi ahli media tahap II didapatkan persentase 95% dengan kategori “Sangat Layak” tanpa perlu revisi tambahan, sehingga produk siap untuk diujicobakan dilapangan.

Pada halaman LKPD berisikan materi IPA terkhusus materi sistem pencernaan pada manusia yang berbasis *Interaktif Augmented Reality* dikembangkan dengan isi materi yang ringkas, gambar, audio, dan video dalam

bentuk *QR-Code* yang dapat mendukung penjelasan materi dan soal lembar kerja. Media ini di desain dengan dengan menarik dari tampilan, warna dan isinya. Sehingga media ini dapat membuat peserta didik menjadi lebih menarik dan semangat dalam mengikuti proses pembelajaran. Agustira & Rahmi (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran berperan penting pada minat siswa dalam belajar dengan memfasilitasi pembelajaran yang menarik sehingga memudahkan peserta didik memahami apa yang telah dilihatnya.

LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) telah dinyatakan layak oleh tim validator ahli materi dan ahli media, langkah berikutnya adalah mengujicobakan produk kepada guru bidang studi IPA dan peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal. Uji coba pada guru bidang studi IPA dilakukan untuk melihat saran dan komentar terhadap LKPD yang dikembangkan. Hasil dari uji coba pada guru bidang studi IPA didapatkan persentase sebesar 85% dengan kategori “Sangat Layak”. Guru memberikan respon positif terhadap produk yang dikembangkan, sehingga LKPD layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Uji coba pada peserta didik dilakukan melalui 2 tahapan, yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Hasil uji coba kelompok kecil yang melibatkan 8 peserta didik didapatkan persentase sebesar 81% dengan kategori “Sangat Layak”, dan untuk uji coba kelompok besar melibatkan 14 peserta didik didapatkan persentase sebesar 83,9% dengan kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan hasil kedua angket tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPA terkhusus materi sistem pencernaan pada manusia. Keberhasilan ini juga didapatkan dari elemen seperti gambar 3D berbasis *Augmented Reality* (AR), audio dan video dalam LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) yang dapat menarik minat dan semangat peserta didik dalam proses pembelajaran. Menurut Mariyati *et al* (2022) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi pada media pembelajaran memiliki peran besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan memotivasi siswa serta membantu dalam mengkontuksi pengetahuan siswa secara efektif dan efisien.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) menggunakan android pada materi sistem pencernaan pada manusia yang dikembangkan dengan model 4D (*Four-D*), Validasi ahli materi terhadap LKPD sebesar 100% dengan kategori “Sangat Layak”. Validasi ahli media terhadap LKPD sebesar 95% dengan kategori “Sangat Layak”. Penilaian guru bidang studi IPA terhadap LKPD sebesar 85% dengan kategori “Sangat Layak”. Penilaian peserta didik terhadap LKPD sebesar 83,9% dengan kategori “Sangat Layak”. Penelitian ini menghasilkan produk LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) yang layak untuk digunakan sebagai media dan bahan ajar untuk mata pelajaran sistem pencernaan manusia kelas VIII SMP.

DAFTAR RUJUKAN

- Aditama, P. W., Adriyana, N. W., & Ariningsih, K. A. (2019). Augmented Reality dalam Multimedia Pembelajaran. Prosiding Seminar Nasional Desain dan Arsitektur. In *SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain dan Aplikasi Bisnis Teknologi)*, 1(2), 16-182.
- Afissunani, A., Saleh, A., & Assidiqi, M. H. (2014). Multi marker augmented reality untuk aplikasi magic book. *Jurnal ELTEK*, 1(11), 122–132.
- Agustira, S., & Rahmi, R. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Tingkat Sd. Muhtadi. *Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah*, 4(1), 72–80.
- Atmaja, N. J. D. (2018). Perkembangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality dengan Android. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 3(1), 13-19.
- Bafadal, I. (2005). *Pengelolaan Perpustakaan Sekolah*. PT Bumi Aksara.
- Billinghurst, M., & Dunser, A. (2012). Vocational Training Council Note: *In Augmented Reality in the Classroom* (pp. 56–63).
- Dwi Febri Kusnul Khotimah. (2023). *Pengembangan E-Lkpd Berbasis Project-Based Learning (Pjbl) Pada Materi Sistem Pencernaan Di Kelas Viii Mts Nurul Islam Mersam*.
- Farizka, F., Yogica, R., & Fuadiyah, S. (2021). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis Android Pada Materi Pembelajaran Sistem Gerak Manusia Kelas XI SMA. *Universitas Negeri Padang*, 1, 1058–1065.
- Fauziyah, Sugiman, & Munahefi. (2024). Transformasi Pembelajaran Matematika melalui Media Augmented Reality: Keterlibatan Siswa dan Pemahaman Konseptual. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 936–943.
- Mariyati, D., Cholifah, P. S., & Sukamti, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android Tema Organ Gerak Hewan dan Manusia untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 1(12), 991–1002. <https://doi.org/10.17977/um065v1i122021p991-1002>
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal pengembangan profesi pendidik indonesia (JPPPI)*.
- Muslimah, M. (2020). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 3, No. 3, pp. 1476).
- Pebriyanti, I., Divayana, D. G. H., & Kesiman, M. W. A. (2021). Pengembangan

Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII Di SMP Negeri 1 Seririt. KARMAPATI. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*, 1(10), 50–58.

Prastowo, A. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Diva Press.

Prastowo, A. (2014). *Bahan Ajar Tematik.Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Prenadamedia Group.

Rezaldi, M. R., & Mangkurat, U. L. (2022). *Ragam inovasi dan pemanfaatan teknologi informasi sebagai upaya meningkatkan kualitas pendidikan*. 1–5.

Risdiyanti, I., & Sulisworo, D. (2021). Developing Student Book Based on Ethnomathematics to Improve Students. *Developing Student Book Based On Ethnomathematics To Improve Students's Critical Thinking Skill*, 4(1), 1–11.

Santyasa, I. W. (2009). *Metode Penelitian pengembangan dan teori pengembangan modul*. Makalah disajikan dalam pelatihan bagi para guru TK, SD, SMP, SMA, dan SMK di kecamatan Nusa Peninda Kabupaten Klungkung, 12-14.

Simanjuntak, R., & Simanjuntak, E. (2020). Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *JS (JURNAL SEKOLAH)*, 4(3), 236-246.

Siyoto, S. dan A. S. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Thiagarajan, S. (1974). *Instructional, Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Minnesota: Indiana University.

Wahyuningtyas, R., & Sulasmono, B. S. (2020). Pentingnya media dalam pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar di Sekolah Dasar. *Edukatif. Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 23–27.

Yusma Hasna Lathifah, & Sulistiyawati. (2021). Modul Sistem Pencernaan Manusia Berbasis Augmented Reality (AR) sebagai Sumber Belajar. *Neuron : Journal of Biological Education*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.14421/neuron.2021.11-01>