

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu produk bahan ajar berupa Lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai media cetak dan aplikasi berplatform *android* berteknologi *interaktif augmented reality* (IAR), penilaian produk dilakukan dengan tahap penilaian validasi oleh tim validator ahli materi dan ahli media, dilakukan penilaian hingga produk mencapai kategori layak untuk diuji cobakan. Penilaian juga dilakukan dari respon guru dan siswa yang terdiri dari kelompok besar (14 orang siswa) dan kelompok kecil (8 orang siswa).

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D (*Four-D*) yang memiliki 4 tahap yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (Penyebaran). Berikut penjelasan tahapan pengembangan bahan ajar LKPD:

4.1.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

1) Analisis Awal-Akhir

Hasil analisis awal-akhir didapatkan dengan menyebarkan angket studi pendahuluan terhadap siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal, Dimana didapatkan hasil bahwasanya dalam pembelajaran IPA membutuhkan bahan ajar tambahan pada materi sistem pencernaan. Berdasarkan 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. Oleh karena itu, diharapkan LKPD berbasis *interaktif augmented reality* ini dapat membantu siswa memahami materi dan lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran IPA terutama pada materi sistem pencernaan, dimana bahan ajar ini menyajikan materi yang ringkas dan jelas, gambar berbentuk 3 dimensi, serta soal-soal dan games yang bisa mendukung siswa dalam memahami materi terkhusus materi sistem pencernaan.

2) Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik siswa, gaya belajar siswa, minat belajar siswa, media pembelajaran yang biasa digunakan dalam proses belajar, kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran. Hal ini dilakukan agar sesuai dengan target rancangan pengembangan media.

Berdasarkan 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 mengaju 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.

4.1.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Adapun tahap perancangan atau desain dari hasil produk yang dikembangkan sebagai berikut.

1. Pemilihan Media

Berdasarkan wawancara bersama guru bidang studi IPA diketahui SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal menggunakan media berupa PPT dan buku paket IPA dalam proses pembelajaran. Namun, kegiatan pembelajaran yang menggunakan teknologi lebih efektif dan efisien dalam siswa memahami materi pembelajaran. Maka dari itu, peneliti menawarkan teknologi *augmented reality* yang diintegrasikan

kedalam media berupa LKPD cetak yang berbasis *interaktif augmented reality* menggunakan *android* pada materi sistem pencernaan manusia.

2. Perancangan awal media pembelajaran

a. Jadwal Pembuatan Produk

Pembuatan produk ini dimulai dengan melakukan studi pendahuluan, persiapan materi, penyusunan *Storyboard*, merancang isi produk. Pembuatan produk ini membutuhkan waktu kurang lebih 3 bulan dimulai dari November 2023-Januari 2024. Kegiatan pembuatan produk meliputi tahap Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*) dan Penyebaran (*Disseminate*).

b. Tim Pengembangan Produk

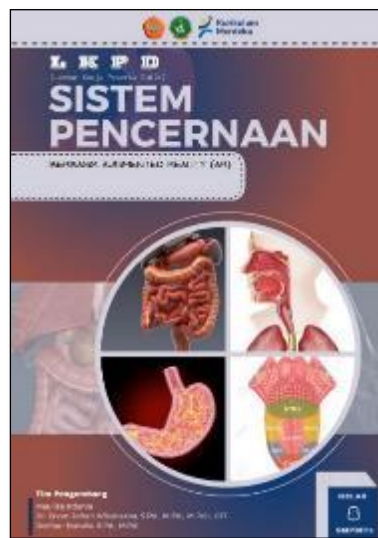
Tim dalam proses pengembangan produk yang dimulai dari awal hingga akhirnya produk yang layak untuk diuji cobakan terdiri dari tim pengembang, tim validator ahli materi dan ahli media serta subjek uji coba produk. Tim pengembang utama yaitu Maulisa Irdania sebagai peneliti, validator ahli media yaitu Bapak Dr. Ervan Johan Wicaksana, S.Pd., M.Pd., M.Pd.I., CIT. selaku dosen pembimbing tugas akhir. Dan validator ahli materi yaitu Ibu Desfaur Natalia, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing tugas akhir. Subjek uji coba produk yaitu siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal yang telah mempelajari materi sistem pencernaan.

c. Spesifikasi Desain Produk

Desain produk yang dikembangkan yaitu LKPD yang dicetak berbasis *interaktif augmented reality* menggunakan android. Berikut penjelasan tentang desain produk:

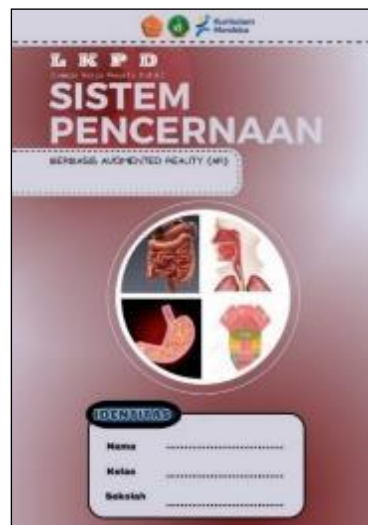
1. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

- a. Bagian Cover/sampul depan berisi logo Universitas Jambi, logo IMABIO, logo kurikulum merdeka, judul LKPD untuk SMP sistem pencernaan manusia, nama tim pengembang, gambar objek organ sistem pencernaan manusia, dan keterangan sasaran produk. Bagian cover/sampul depan memiliki warna Biru navy, coklat, dan ungu muda.



Gambar 4. 1 Cover/Sampul Depan LKPD

- b. Halaman Identitas berisi logo Universitas Jambi, logo IMABIO, logo kurikulum merdeka, judul LKPD untuk SMP sistem pencernaan manusia, gambar objek organ sistem pencernaan manusia, dan kolom identitas yang berisi (nama, kelas, sekolah). Bagian halaman identitas memiliki warna coklat dan ungu muda.



Gambar 4. 2 Halaman Identitas LKPD

- c. Kata pengantar berisi pandangan umum secara garis besar dari isi LKPD berupa ucapan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing tugas akhir, penjelasan singkat materi yang disajikan, tujuan dan harapan dari pembuatan produk.



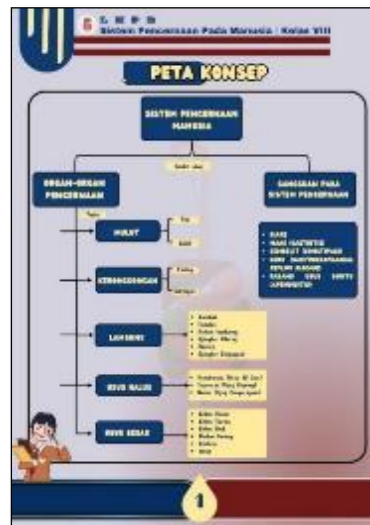
Gambar 4. 3 Kata Pengantar LKPD

- f. Daftar Isi berisi urutan dari penyajian produk yang dihasilkan berupa LKPD. Tujuan dari daftar isi ini agar mempermudah pengguna untuk menemukan bagian halaman yang diinginkan saat pengguna ingin membaca LKPD.

S. H. P. B	
Sistem Pencernaan Pada Manusia - Kelas VIII	
DAFTAR ISI	
Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Tujuan Pembelajaran	3
Penyakit Pencernaan	4
Penyakit Pencernaan	5
Penyakit Pencernaan	6
Penyakit Pencernaan	7
Penyakit Pencernaan	8
Penyakit Pencernaan	9
Penyakit Pencernaan	10
Penyakit Pencernaan	11
Penyakit Pencernaan	12
Penyakit Pencernaan	13
Penyakit Pencernaan	14
Penyakit Pencernaan	15
Penyakit Pencernaan	16
Penyakit Pencernaan	17
Penyakit Pencernaan	18
Penyakit Pencernaan	19
Penyakit Pencernaan	20
Penyakit Pencernaan	21
Penyakit Pencernaan	22
Penyakit Pencernaan	23
Penyakit Pencernaan	24
Penyakit Pencernaan	25
Penyakit Pencernaan	26
Penyakit Pencernaan	27
Penyakit Pencernaan	28
Penyakit Pencernaan	29
Penyakit Pencernaan	30
Penyakit Pencernaan	31
Penyakit Pencernaan	32
Penyakit Pencernaan	33
Penyakit Pencernaan	34
Penyakit Pencernaan	35
Penyakit Pencernaan	36
Penyakit Pencernaan	37
Penyakit Pencernaan	38
Penyakit Pencernaan	39
Penyakit Pencernaan	40
Penyakit Pencernaan	41
Penyakit Pencernaan	42
Penyakit Pencernaan	43
Penyakit Pencernaan	44
Penyakit Pencernaan	45
Penyakit Pencernaan	46
Penyakit Pencernaan	47
Penyakit Pencernaan	48
Penyakit Pencernaan	49
Penyakit Pencernaan	50
Penyakit Pencernaan	51
Penyakit Pencernaan	52
Penyakit Pencernaan	53
Penyakit Pencernaan	54
Penyakit Pencernaan	55
Penyakit Pencernaan	56
Penyakit Pencernaan	57
Penyakit Pencernaan	58
Penyakit Pencernaan	59
Penyakit Pencernaan	60
Penyakit Pencernaan	61
Penyakit Pencernaan	62
Penyakit Pencernaan	63
Penyakit Pencernaan	64
Penyakit Pencernaan	65
Penyakit Pencernaan	66
Penyakit Pencernaan	67
Penyakit Pencernaan	68
Penyakit Pencernaan	69
Penyakit Pencernaan	70
Penyakit Pencernaan	71
Penyakit Pencernaan	72
Penyakit Pencernaan	73
Penyakit Pencernaan	74
Penyakit Pencernaan	75
Penyakit Pencernaan	76
Penyakit Pencernaan	77
Penyakit Pencernaan	78
Penyakit Pencernaan	79
Penyakit Pencernaan	80
Penyakit Pencernaan	81
Penyakit Pencernaan	82
Penyakit Pencernaan	83
Penyakit Pencernaan	84
Penyakit Pencernaan	85
Penyakit Pencernaan	86
Penyakit Pencernaan	87
Penyakit Pencernaan	88
Penyakit Pencernaan	89
Penyakit Pencernaan	90
Penyakit Pencernaan	91
Penyakit Pencernaan	92
Penyakit Pencernaan	93
Penyakit Pencernaan	94
Penyakit Pencernaan	95
Penyakit Pencernaan	96
Penyakit Pencernaan	97
Penyakit Pencernaan	98
Penyakit Pencernaan	99
Penyakit Pencernaan	100

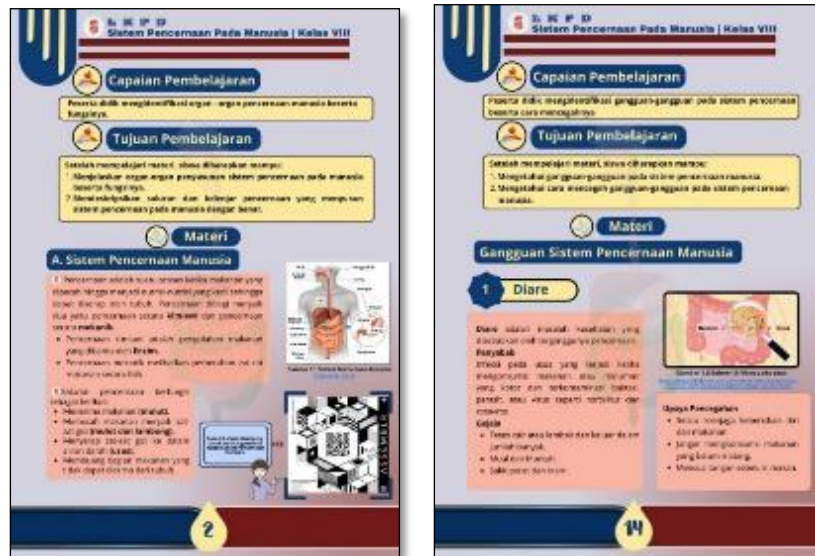
Gambar 4. 6 Daftar Isi LKPD

- g. Peta Konsep berisi point-point materi yang berisi pada LKPD



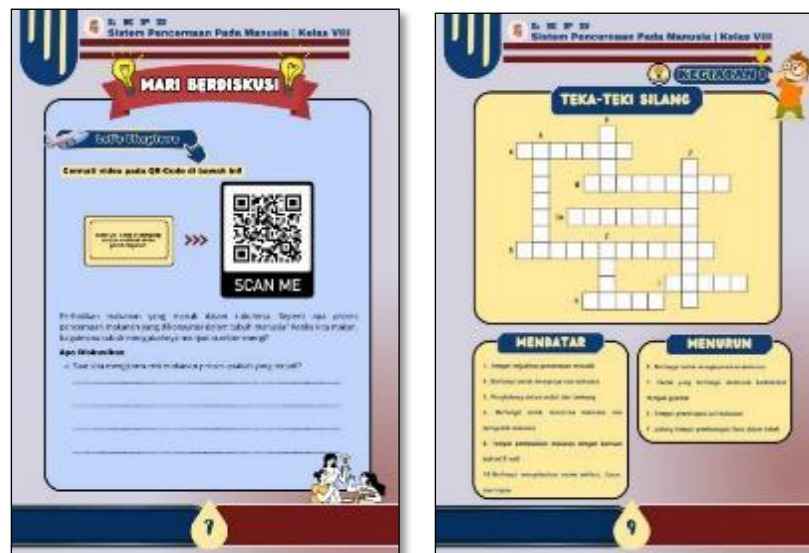
Gambar 4. 7 Peta Konsep LKPD

h. Materi Sistem Pencernaan



Gambar 4. 8 Penjabaran Materi Sistem Pencernaan LKPD

i. Soal Evaluasi dalam bentuk diskusi, pilihan ganda, menghubungkan gambar dan fungsinya dan permainan.





Gambar 4. 9 Soal Evaluasi pada LKPD

j. Glosarium



Gambar 4. 10 Glosarium pada LKPD

- m. Sampul Belakang terdapat pada halaman terakhir LKPD



Gambar 4. 13 Sampul Belakang pada LKPD

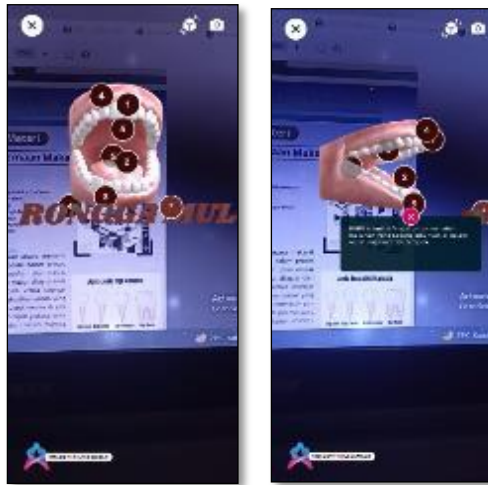
2. *Interaktif Augmented Reality (IAR)*

- a. *Interaktif Augmented Reality (IAR) Sistem Pencernaan*



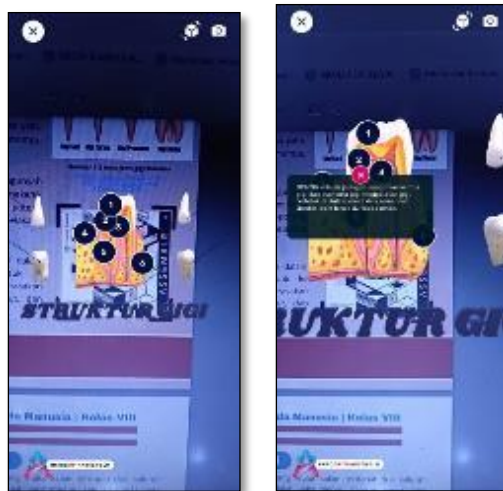
Gambar 4. 14 Interaktif Augmented Reality (IAR) Sistem Pencernaan Manusia

b. *Interaktif Augmented Reality (IAR) Rongga Mulut*



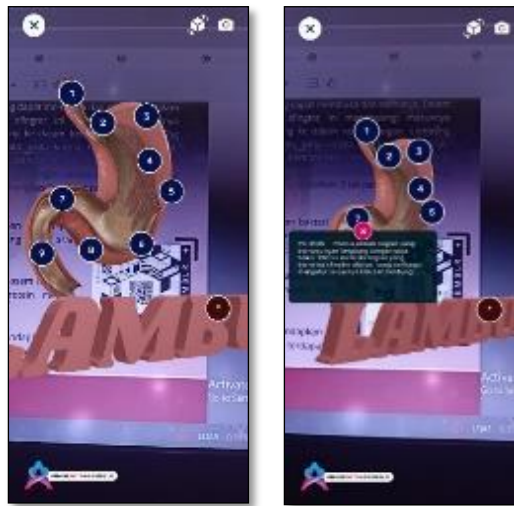
Gambar 4. 15 Interaktif Augmented Reality (IAR) Rongga Mulut

c. *Interaktif Augmented Reality (IAR) Gigi*



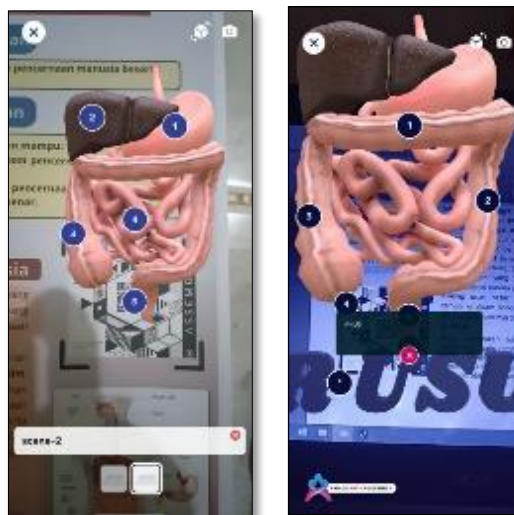
Gambar 4. 16 Interaktif Augmented Reality (IAR) Gigi

d. *Interaktif Augmented Reality (IAR) Lambung*



Gambar 4. 17 Interaktif Augmented Reality (IAR) Lambung

e. *Interaktif Augmented Reality (IAR) Usus Halus dan Usus Besar*



Gambar 4. 18 Interaktif Augmented Reality (IAR) Usus Halus dan Usus besar

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Produk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) pada materi sistem pencernaan manusia ini dibuat dengan menggunakan Canva dan Aplikasi *Assemblr Edu*. Kemudian dilakukan validasi oleh tim ahli yang

terdiri dari ahli media yaitu bapak Dr. Ervan Johan wicaksana, S.Pd., M.Pd., M.Pd.I. dan ahli materi yaitu ibu Desfaur Natalia, S.Pd., M.Pd. Validasi dilakukan untuk menguji kelayakan dari produk yang telah dikembangkan.

1. Validasi Ahli Materi

Produk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) pada materi sistem pencernaan manusia yang telah dikembangkan akan dilakukan validasi oleh ahli materi yaitu ibu Desfaur Natalia, S.Pd., M.Pd. Produk yang telah dikembangkan akan dilakukan validasi media oleh ahli media sebanyak 2 tahap. Adapun komentar dan saran dari validator ahli materi akan dijadikan bahan perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan. Adapun Hasil angket validasi materi pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

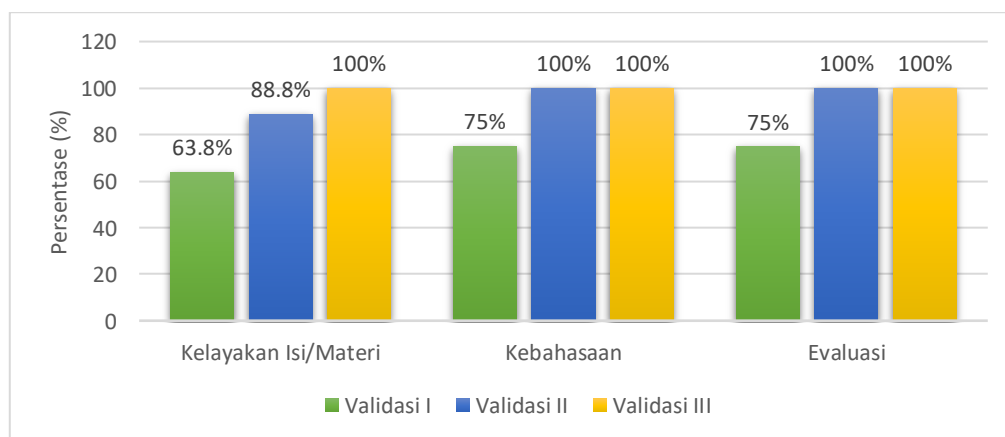
tabel 4. 1 Hasil Validasi Materi

Aspek Penilaian	Item Pernyataan	Validasi Tahap Ke -		
		I	II	III
Kelayakan Isi/Materi	Kesesuaian materi dengan kurikulum	4	4	4
	Kesesuaian materi yang disajikan dengan indikator pencapaian kompetensi	4	4	4
	Materi yang disajikan runtun dan sistematis	3	4	4
	Media yang menarik dan mampu menyampaikan materi	2	3	4
	Materi yang disampaikan mudah dipahami	2	4	4
	Ketepatan soal-soal dengan materi	2	4	4
	Keterbaruan informasi dalam penyampaian informasi	2	3	4
	Keakuratan konsep materi dan definisi sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir kelengkapan isi materi/informasi	2	3	4

	Keakuratan penggunaan gambar dan keterangan	2	3	4
	Rata-rata	23/36 x 100% = 63,8%	32/36 x 100% = 88,8%	36/36 x 100% = 100%
Kebahasaan	Ketepatan penggunaan struktur kalimat	3	4	4
	Ketepatan menggunakan istilah	4	4	4
	Penggunaan kalimat yang komunikatif dalam penyampaian dan kuis	2	4	4
	Kesesuaian gaya bahasa dengan peserta didik	3	4	4
	Rata-rata	12/16 x 100% = 75%	16/16 x 100% = 100%	16/16 x 100% = 100%
Evaluasi	Kesesuaian evaluasi dengan materi yang diberikan	3	4	4
	Mendorong untuk mencari informasi terkait materi lebih dalam lagi	3	4	4
	Contoh soal dapat membantu menguatkan pemahaman konsep	3	4	4
	Kesesuaian materi tes dengan perkembangan ilmu	3	4	4
	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	2	4	4
	Soal yang disajikan dapat membantu mengetahui tingkat pemahaman peserta didik	3	4	4
	Penyampaian materi menggunakan LKPD berbasis Interaktif Augmented Reality (IAR) mampu meningkatkan keaktifan peserta didik	4	4	4
	Rata-rata	21/28 x 100% = 75%	28/28 x 100% = 100%	28/28 x 100% = 100%
Jumlah skor penilaian		56	76	80
Jumlah skor maksimum		80	80	80

Persentase kualitas produk (%)	$56/80 \times 100\% = 70\%$	$76/80 \times 100\% = 95\%$	$80/80 \times 100\% = 100\%$
Kategori	Layak	Sangat Layak	Sangat Layak
Kesimpulan dan saran	Layak digunakan dengan revisi	Layak digunakan dengan revisi	Layak digunakan tanpa revisi

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil validasi materi pada tahap I produk yang dikembangkan masih belum layak untuk diujicobakan di lapangan, dengan perolehan persentase sebesar 70% dengan kategori “Layak”. Oleh karena itu, validator materi memberikan saran dan masukan pada produk yang dikembangkan untuk melakukan perbaikan kembali pada produk. Setelah itu, dilakukan kembali validasi materi pada tahap II dengan perolehan persentase sebesar 95% dengan kategori “Sangat layak” dengan adanya revisi kembali sesuai dengan saran dan masukan dari validator. Selanjutnya kembali dilakukan validasi materi tahap III dengan perolehan persentase 100% dengan kategori “Sangat Layak”, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan dapat di uji cobakan dari aspek materi tanpa adanya revisi. Grafik hasil setiap tahapan dalam aspek materi dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut.



Gambar 4. 19 Grafik Validasi Materi

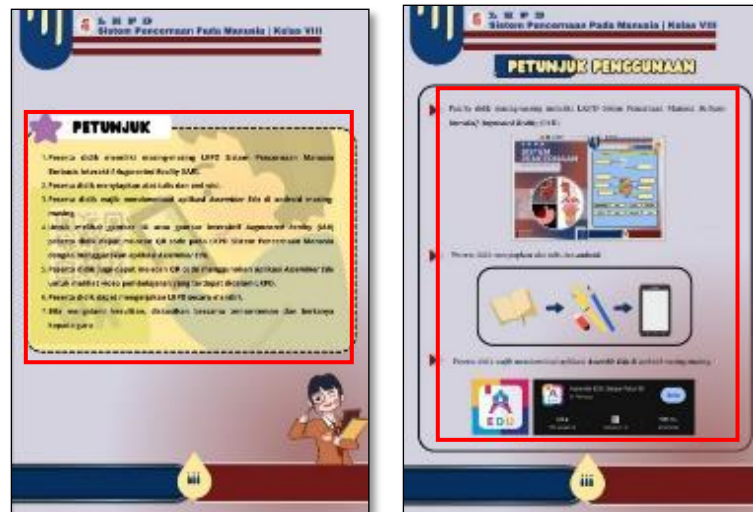
tabel 4. 2 Saran Validasi Materi

Validasi Ke -	Saran	Tindak Lanjut
I	1. Perbaiki dalam penulisan kata	Telah diperbaiki
	2. Perbaiki Petunjuk penggunaan dilengkapi dengan gambar agar siswa lebih jelas dalam menggunakan LKPD nya	
	3. Perbaiki dalam penyusunan materi agar lebih diringkas lagi, dan lebih baik disusun dengan bentuk poin-poin	
	4. Perbaiki pada qr-code, lebih baik ditambahkan petunjuk penggunaan dan keterangan isi dari qr-code tersebut	
	5. Perjelas kembali tulisan keterangan pada gambar organ-organ sistem pencernaan	
	6. Perbaiki warna agar menjadi lebih menarik dan tambahkan petunjuk penggunaan pada qr-code video pembelajaran pada lembar kerja peserta didik	
	7. Perbaiki lembar kerja kegiatan 2 berikan tampilan soal agar jauh lebih menarik	
	Perbaiki gambar yang lebih jelas pada rongga mulut dan kerongkongan pada lembar kerja kegiatan 3	
	8. Perbaiki dalam penulisan daftar Rujukan	

Berdasarkan saran yang didapatkan pada Tabel 4.2 Berikut merupakan hasil revisi pada produk yang dikembangkan:

1. Perbaiki dalam penulisan kata

2. Perbaiki Petunjuk penggunaan dilengkapi dengan gambar agar siswa lebih jelas dalam menggunakan LKPD nya.



3. Perbaiki dalam penyusunan materi agar lebih diringkas lagi, dan lebih baik disusun dengan bentuk poin-poin.



(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4. 22 Revisi Penyusunan Ringkasan Materi

4. Perbaiki pada qr-code, lebih baik ditambahkan petunjuk penggunaan dan keterangan isi dari qr-code tersebut.



(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4. 23 Revisi Penambahan Petunjuk Penggunaan Qr-Code

5. Tambahkan gambar pada setiap gangguan pencernaan dan perjelas kembali tulisan keterangan pada gambar organ-organ sistem pencernaan.



(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4. 24 Revisi Penambahan Gambar dan Penjelasan Keterangan Gambar

6. Perbaiki warna agar menjadi lebih menarik dan tambahkan petunjuk penggunaan pada qr-code video pembelajaran pada lembar kerja peserta didik.



(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4. 25 Revisi Perbaikan Warna & Petunjuk Penggunaan QR-Code Lembar Kerja

9. Perbaiki dalam penulisan daftar Rujukan.



(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4.28 Revisi Perbaikan Penulisan Daftar Rujukan

2. Validasi Ahli Media

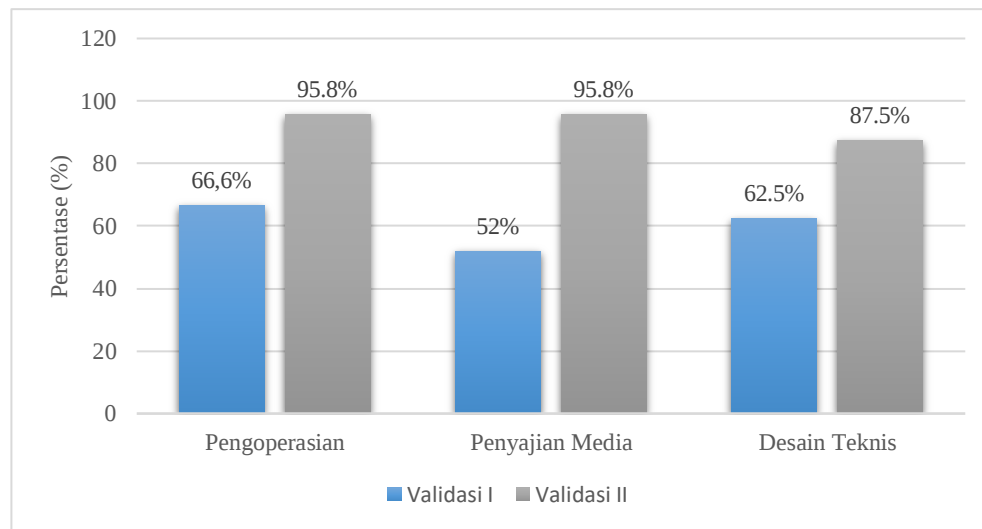
Produk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) pada materi sistem pencernaan manusia yang telah dikembangkan akan dilakukan validasi oleh ahli media yaitu bapak Dr. Ervan Johan Wicaksana, S.Pd., M.Pd., M.Pd.I. Produk yang telah dikembangkan akan dilakukan validasi media oleh ahli media sebanyak 2 tahap. Adapun komentar dan saran dari validator ahli media akan dijadikan bahan perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan. Adapun Hasil angket validasi media pada Tabel 4.3 sebagai berikut.

tabel 4. 3 Hasil Validasi Media

Aspek Penilaian	Aitem Pernyataan	Validasi Tahap Ke -	
		I	II
Pengoperasian	Media pembelajaran mudah diakses melalui berbagai jenis android	3	4
	Gambar animasi 3D <i>Augmented Reality</i> mudah diakses	2	3
	Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media	2	4

	Aplikasi scan qr-code berfungsi dengan baik	3	4
	Media dapat diakses melalui berbagai jenis android dsb	3	4
	Media yang digunakan tidak mengalami eror	3	4
	Rata-rata	$16/24 \times 100\%$ = 66,6%	$23/24 \times 100\%$ = 95,8%
Penyajian Media	Ketepatan dan kejelasan tampilan gambar pada media pembelajaran	2	4
	Gambar yang disajikan dilengkapi dengan keterangan	2	4
	Ketepatan penilaian warna background yang digunakan	2	4
	Ketepatan penggunaan warna teks yang disajikan	3	4
	Ketepatan tata letak penjelasan materi, gambar dan kuis	2	3
	Kesesuaian ukuran huruf pada judul dan isi	2	4
	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	2	4
	Keterbacaan teks yang disajikan	2	4
	Penjelasan terkait fungsi menu yang tersedia	2	3
	Kalimat mudah dipahami, tidak berarti ambigu	2	4
	Kesesuaian visual (gambar, foto, sketsa) dengan isi materi	2	4
	Desain tampilan media pembelajaran menarik	2	4
	Rata-rata	$25/48 \times 100\%$ = 52%	$46/48 \times 100\%$ = 95,8%
Desain Teknis	Kesuaian audio yang digunakan	2	3
	Kemenarikan bahan ajar	3	4
	Rata-rata	$5/8 \times 100\%$ = 62,5%	$7/8 \times 100\%$ = 87,5%
Jumlah skor penilaian		46	76
Jumlah skor maksimum		80	80
Persentase kualitas produk (%)		$46/80 \times 100\%$ = 57,5%	$76/80 \times 100\%$ = 95%
Kategori		Tidak Layak	Sangat Layak
Kesimpulan dan saran		Tidak layak untuk diujicobakan	Layak diujicobakan tanpa revisi

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil validasi media pada tahap I produk yang dikembangkan masih belum layak untuk diujicobakan di lapangan, dengan perolehan persentase sebesar 57,5% dengan kategori “Tidak Layak”. Oleh karena itu, validator media memberikan saran dan masukan pada produk yang dikembangkan untuk melakukan perbaikan kembali pada produk. Setelah itu, dilakukan kembali validasi media pada tahap II dengan perolehan persentase sebesar 95% dengan kategori “Sangat layak”, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan dapat di uji cobakan dari aspek media tanpa adanya revisi. Grafik hasil setiap tahapan dalam aspek media dapat dilihat pada Gambar 4.29 berikut.



Gambar 4. 29 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

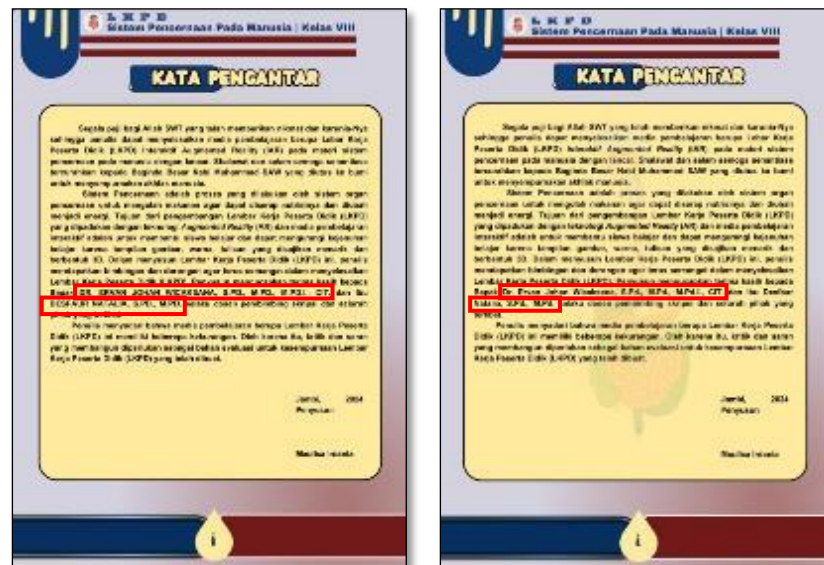
tabel 4. 4 Saran Validasi Media

Validasi Ke -	Saran	Tindak Lanjut
I	1. Perbaikan penggunaan huruf kapital pada nama dosen di kata pengantar	Telah diperbaiki
	2. Perbaikan ukuran kertas agar tulisan LKPD di setiap kertas tidak kepotong kepotong	
	3. Perbaikan peta konsep agar setiap poin-poin nya dijabarkan dengan jelas	

	4. Perjelas lagi soal-soal pada lembar kerja kegiatan siswa, dengan menambah petunjuk yg lebih jelas pada soal	
	5. Gambar AR (<i>Augmented Reality</i>) di perjelas agar tidak ketutup oleh keterangan	

Berdasarkan saran dan komentar yang didapatkan pada Tabel 4.4 Berikut adalah hasil revisi pada produk yang dikembangkan:

1. Perbaikan penggunaan huruf kapital pada nama dosen di kata pengantar.

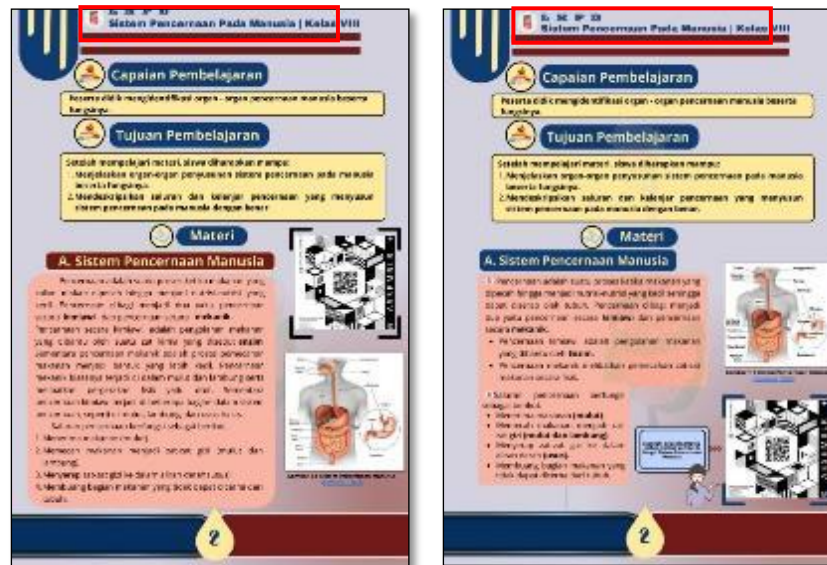


(a) Sebelum Revisi

(b) Setelah Revisi

Gambar 4. 30 Revisi Penggunaan Huruf Kapital

2. Perbaikan ukuran kertas agar tulisan LKPD di setiap kertas tidak kepotong kepotong.



(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4. 31 Revisi Ukuran Kertas LKPD

3. Perbaiki peta konsep agar setiap poin-poin nya dijabarkan dengan jelas.



(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4.32 Revisi Peta Konsep

4. Perjelas lagi soal-soal pada lembar kerja kegiatan siswa, dengan menambah petunjuk yg lebih jelas pada soal.

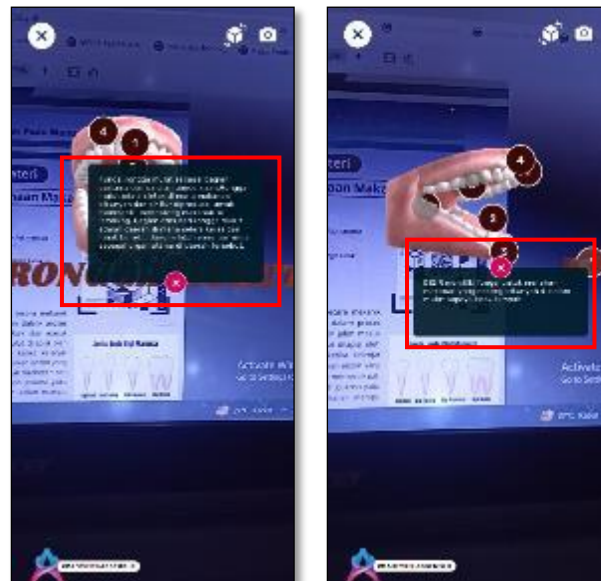


(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4. 33 Revisi Penjelasan & Petunjuk Soal

5. Gambar AR (*Augmented Reality*) di perjelas agar tidak ketutup oleh keterangan.



(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4. 34 Revisi Kejelasan Gambar AR

3. Penilaian Guru Bidang Studi IPA

Produk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) pada materi sistem pencernaan manusia yang telah dinyatakan layak untuk diujicobakan melalui tahap validasi materi dan validasi media oleh tim validator. Kemudian produk ini diberikan pada guru bidang studi IPA kelas VIII di SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal, selanjutnya pengisian angket penilaian guru bidang studi yang mana untuk mengetahui saran dan komentar guru bidang studi terhadap produk yang telah dikembangkan. Adapun hasil angket penilaian guru bidang studi pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

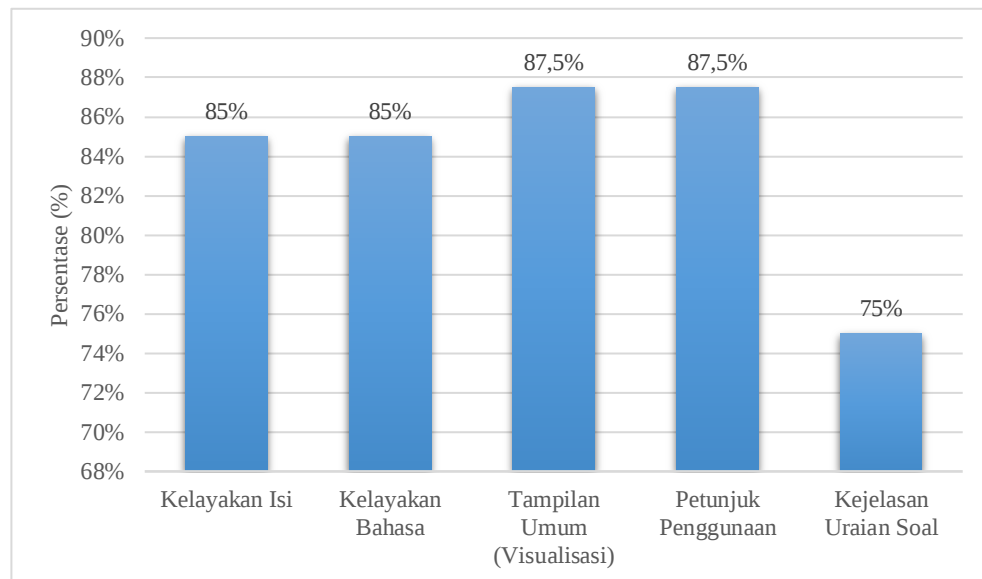
tabel 4. 5 Hasil Penilaian Guru Bidang Studi IPA

Aspek Penilaian	Item Pernyataan	Skor
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan RPP	3
	Kelengkapan materi pembelajaran yang disajikan dalam materi	4
	Kejelasan sistematis dan alur materi disesuaikan dengan sub bab	3
	Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	3
	Materi yang disajikan relevan dengan materi yang harus dipelajari	4
	Rata-rata	$17/20 \times 100\%$ = 85%
Kelayakan Bahasa	Keterbacaan teks didalam media pembelajaran	4
	Kejelasan informasi yang disampaikan terkait dengan materi	4
	Penggunaan bahasa pada materi pembelajaran yang mudah dipahami dan komunikatif	3
	Istilah yang digunakan dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan materi sistem pencernaan	3
	Keakuratan acuan penggunaan istilah	3
	Rata-rata	$17/20 \times 100\%$

		= 85%
Tampilan umum (Visualisasi)	Tampilan Media pembelajaran menarik	4
	Warna yang digunakan tidak mengganggu penyampaian isi materi	3
	Kesesuaian <i>font</i> huruf yang dipilih untuk teks penting dan mudah dibaca	4
	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> (ketepatan warna, ukuran teks, dan jenis huruf)	3
	Kemenarikan gambar dan animasi yang digunakan	4
	Kesesuaian tata letak teks dan gambar	3
	Rata-rata	$21/24 \times 100\%$ = 87,5%
Petunjuk Penggunaan	Ketersediaan petunjuk penggunaan media pembelajaran	4
	Kejelasan petunjuk dalam setiap penyampaian jebis kuis	3
	Rata-rata	$7/8 \times 100\%$ = 87,5%
Kejelasan uraian soal	Penyampaian kuis pada media pembelajaran mudah dimengerti	3
	Kesesuaian isi kuis dengan media pembelajaran	3
	Rata-rata	$6/8 \times 100\%$ = 75%
Jumlah skor penilaian		68
Jumlah skor maksimum		80
Persentase kualitas produk (%)		$68/80 \times 100\% = 85\%$
Kategori		Sangat Layak
Kesimpulan dan saran		Produk LKPD berbasis <i>Interaktif Augmented Reality</i> layak digunakan pada mata pelajaran IPA terutama mata pelajaran sistem pencernaan manusia.

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil penilaian guru bidang studi IPA kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal, terhadap media pembelajaran dengan perolehan nilai persentase 85% dengan kategori “Sangat Layak”. Penilaian ini dilihat dari beberapa aspek yaitu Kelayakan isi, kelayakan bahasa, visualisasi, petunjuk penggunaan dan

kejelasan soal. Dari beberapa aspek tersebut maka produk media pembelajaran yang telah dikembangkan berupa LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) pada materi sistem pencernaan manusia ini mendapatkan nilai sangat layak untuk di uji cobakan dalam proses pembelajaran. Garafik hasil Penilaian Guru Bidang Studi terhadap produk dapat dilihat pada Gambar 4.35 berikut.



Gambar 4. 35 Grafik Hasil Penilaian Guru Bidang Studi IPA

4. Uji Coba Kelompok Kecil

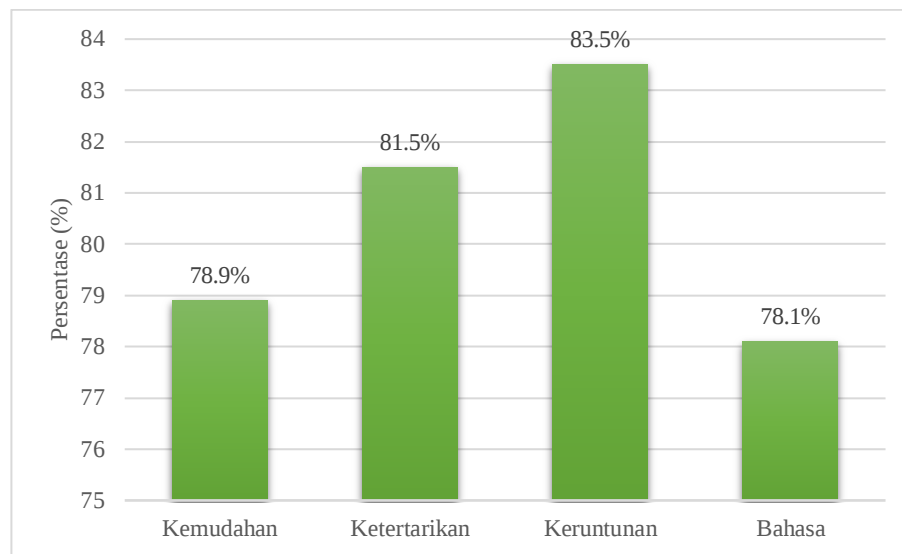
Pada uji coba kelompok kecil ini yang terdiri dari 8 peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal, yang masing-masing siswa terdiri dengan kemampuan akademis tinggi, sedang dan rendah. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan pengisian angket persepsi peserta didik dengan jumlah soal yang terdiri atas 20 item pertanyaan dengan 4 aspek penilaian. Hasil uji coba produk terhadap peserta didik kelompok kecil pada Tabel 4.6 sebagai berikut.

tabel 4. 6 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek Penilaian	Item Pernyataan	Skor
Kemudahan	Media pembelajaran LKPD berbasis <i>Interaktif Augmented Reality</i> (IAR) mudah diakses	29
	Media dapat dipahami dengan mudah karena dilengkapi dengan petunjuk yang jelas	27
	Media pembelajaran dapat diakses dari berbagai <i>platform</i>	23
	Media dapat diakses dari berbagai jenis <i>smartphone</i>	22
	Rata-rata	$101/128 \times 100\%$ = 78,9%
Ketertarikan	Tampilan visual pada media sangat menarik	31
	Perpaduan huruf, warna dan ukuran teks sesuai	27
	Penyajian isi materi pada media disampaikan dengan kalimat efektif	28
	Penyampaian isi materi sistem pencernaan dengan animasi 3D lebih mudah dimengerti	28
	Gambar dan animasi 3D yang digunakan dalam media menarik	27
	Kejelasan penggunaan gambar dan animasi 3D	26
	Perpaduan warna dalam penyajian media sudah sesuai	27
	Warna dan jenis <i>font</i> yang digunakan pada media sudah tepat	21
	Penggunaan audio di dalam media pembelajaran menjadi lebih menarik	26
	Penggunaan audio dalam media tidak mengganggu pemahaman isi materi	20
	Rata-rata	$261/320 \times 100\%$ = 81,5%
Keruntunan	Materi sistem pencernaan manusia yang disajikan di dalam kuis sudah sistematis	23
	Penyampaian kuis pada media pembelajaran mudah dimengerti	28
	Materi yang ada di dalam kuis mudah di mengerti	29

	Penyampaian materi sistem pencernaan manusia pada kuis dilengkapi dengan contoh yang mudah di pahami	27
	Rata-rata	$107/128 \times 100\%$ = 83,5%
Bahasa	Materi disampaikan dengan bahasa sederhana dan langsung kesasaran (<i>to the point</i>)	26
	Penggunaan kalimat dalam penyajian media mudah di pahami (komunikatif)	24
	Rata-rata	$50/64 \times 100\%$ = 78,1%
Jumlah skor penilaian		519
Jumlah skor maksimum		640
Persentase Kualitas produk (%)		$519/640 \times 100\% = 81\%$
Kategori		Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil uji coba kelompok kecil pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal diperoleh persentase sebesar 81% dengan kategori “Sangat Layak”. Peserta didik memberikan respon positif terhadap produk yang dikembangkan, serta produk ini memberikan minat, semangat dan motivasi belajar pada siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) pada materi sistem pencernaan ini dapat digunakan sebagai media dan bahan ajar dalam proses pembelajaran. Grafik hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada Gambar 4.36 berikut.



Gambar 4. 36 Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

5. Uji Coba Kelompok Besar

Pada uji coba kelompok besar ini yang terdiri dari 14 peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal, Uji coba kelompok besar dilakukan dengan pengisian angket persepsi peserta didik dengan jumlah soal yang terdiri atas 20 item pertanyaan dengan 4 aspek penilaian. Hasil uji coba produk terhadap peserta didik kelompok besar pada Tabel 4.7 sebagai berikut.

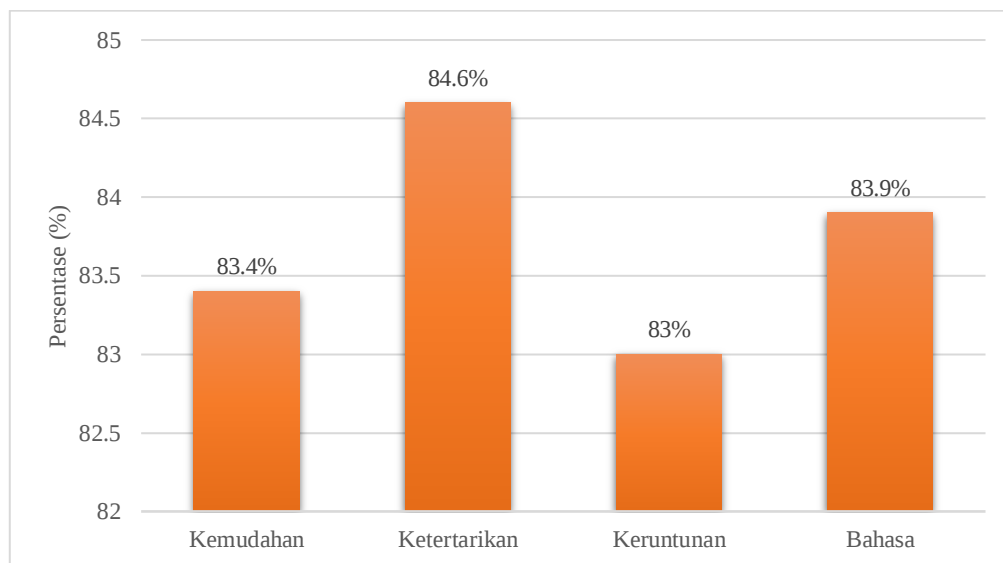
tabel 4. 7 Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Aspek Penilaian	Item Pernyataan	Skor
Kemudahan	Media pembelajaran LKPD berbasis <i>Interaktif Augmented Reality</i> (IAR) mudah diakses	45
	Media dapat dipahami dengan mudah karena dilengkapi dengan petunjuk yang jelas	55
	Media pembelajaran dapat diakses dari berbagai <i>platform</i>	44
	Media dapat diakses dari berbagai jenis <i>smartphone</i>	43

	Rata-rata	187/224 x 100% = 83,4%
Ketertarikan	Tampilan visual pada media sangat menarik	51
	Perpaduan huruf, warna dan ukuran teks sesuai	47
	Penyajian isi materi pada media disampaikan dengan kalimat efektif	44
	Penyampaian isis materi sistem pencernaan dengan animasi 3D lebih mudah dimengerti	53
	Gambar dan animasi 3D yang digunakan dalam media menarik	50
	Kejelasan penggunaan gambar dan animasi 3D	46
	Perpaduan warna dalam penyajian media sudah sesuai	46
	Warna dan jenis <i>font</i> yang digunakan pada media sudah tepat	45
	Penggunaan audio di dalam media pembelajaran menjadi lebih menarik	44
	Penggunaan audio dalam media tidak mengganggu pemahaman isi materi	48
	Rata-rata	474/560 x 100% = 84,6%
Keruntunan	Materi sistem pencernaan manusia yang disajikan di dalam kuis sudah sistematis	44
	Penyampaian kuis pada media pembelajaran mudah dimengerti	48
	Materi yang ada di dalam kuis mudah di mengerti	47
	Penyampaian materi sistem pencernaan manusia pada kuis dilengkapi dengan contoh yang mudah di pahami	47
	Rata-rata	186/227 x 100% = 83%
Bahasa	Materi disampaikan dengan bahasa sederhana dan langsung kesasaran (<i>to the point</i>)	43
	Penggunaan kalimat dalam penyajian media mudah di pahami (komunikatif)	51
	Rata-rata	94/112 x 100% = 83,9%
Jumlah skor penilaian		941

Jumlah skor maksimum	1.120
Persebtase Kualitas produk (%)	$941/1.120 \times 100\% = 84\%$
Kategori	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil uji coba kelompok besar pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuala Tungkal diperoleh persentase sebesar 84% dengan kategori “Sangat Layak”. Peserta didik memberikan respon positif terhadap produk yang dikembangkan, serta produk ini memberikan minat, semangat dan motivasi belajar pada siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) pada materi sistem pencernaan ini dapat digunakan sebagai media dan bahan ajar dalam proses pembelajaran. Grafik hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada Gambar 4.37 berikut.

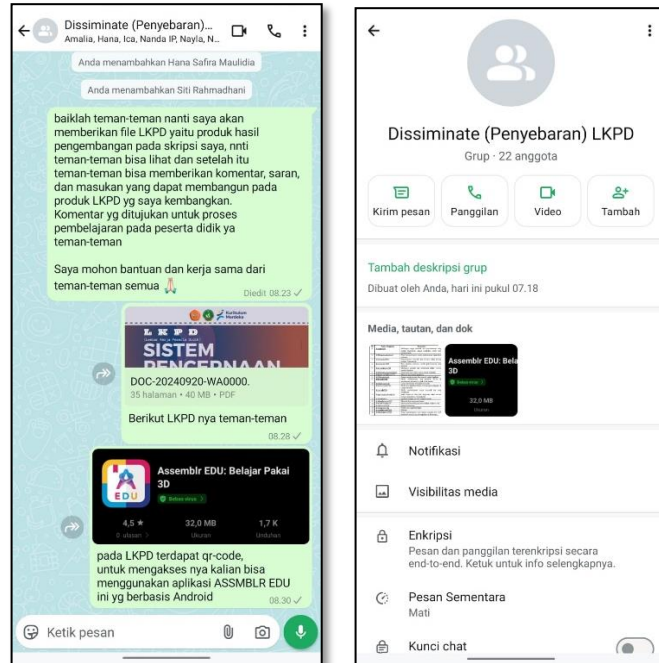


Gambar 4. 37 Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Besar

4.1.4 Tahap Penyebaran (*Dissiminate*)

Tahap terakhir pada model 4D (*Four-D*) yaitu tahap penyebaran (*Dissiminate*). 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)*.



Gambar 4.38 Tahap Penyebaran melalui platform WhatsApp

Peserta didik memberikan Komentar, Saran dan masukan pada produk yang dikembangkan. Komentar, Saran dan Masukan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Komentar, Saran dan Masukan pada Tahap Penyebaran (*Dissiminate*) di *platform* WhatsApp

No	Responden	Komentar, Saran dan Masukan
1	AK	Penjelasan materi di LKPD nya bagus & adanya assmblr yg menampilkan visualnya sangat membantu untuk memahami pembelajaran
2	SH	Medianya sangat menarik dan sangat membantu untuk pembelajaran mandiri

3	DAC	Media nya sangat menarik sangat interaktif dan materinya mudah di mengerti sehingga mudah memahaminya
4	HSM	Materi di LKPD sangat menarik, singkat dan padat sehingga mudah untuk dimengerti dan dipahami dengan mudah
5	PR	Media nya sangat menarik dan sangat interaktif serta mudah dipahami untuk visualisasi warna nya juga bagus
6	NF	Materi LKPD sangat singkat dan mudah dimengerti
7	H	Penggunaan gambar membuat materi terlihat menarik sehingga ingin terus belajar.
8	TSM	LKPD nya menarik sekali, gambar AR nya interaktif sehingga bikin semangat dalam mengikuti pembelajaran
9	GA	bisa dijadiin referensi, media pembelajaran sangat menarik dan mudah dipahami
10	VK	LKPD menampilkan banyak gambar yang menarik dan mudah di pahami
11	MS	LKPD dan assemblr ini mampu meningkatkan minat belajar
12	TS	Intruksi penggunaan lkpd nya lengkap simpel dan dapat dengan mudah untuk digunakan.
13	SNA	Penjelasan di dalam lkpd cukup menarik
14	SR	Sangat cocok untuk meningkatkan minat belajar karena media yang diberikan sangat menarik
15	MKA	Gambar maupun warna nya bagus dan menarik
16	VNR	Wahh media nya sangat menarik dan penjelasan nya sangat mudah di mengerti
17	SH	Medianya sangat menarik dan cukup membantu.bisa di jadikan referensi dan mudah di mengerti .
18	ST	Materi yang di berikan ringkas dan mudah di pahami
19	AR	Medianya cukup membantu dan sangat menarik untuk dipelajari
20	SR	Media nya sangat menarik dan penjelasan nya sangat mudah dipahami
21	YR	mudah dipahami tanpa rasa jenuh ketika memperhatikan nya.
22	SC	Sangat berguna untuk pembelajaran mandiri

4.2 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. Hasil validasi ahli materi dapat di lihat pada Tabel 4.1.

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. Hasil validasi ahli media ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

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”. Hasil Penilaian guru bidang studi dapat dilihat pada Tabel 4.5. 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.

Adapun kelebihan dari LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) yang telah dikembangkan yaitu:

1. Media LKPD ini dilengkapi dengan materi-materi yang lebih ringkas dan lengkap, serta berisi soal-soal yang dapat meningkatkan kemampuan belajar peserta didik.

2. Media LKPD ini berbasis interaktif terdapat gambar 3D berteknologi *Augmented Reality* sehingga dapat menarik, minat, dan semangat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.
3. Media LKPD ini merupakan media cetak dengan bantuan android, sehingga media ini dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri di sekolah maupun di rumah. Sehingga media ini dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan peserta didik.

Adapun kekurangan dari LKPD berbasis *Interaktif Augmented Reality* (IAR) yang telah dikembangkan yaitu:

1. Gambar 3D berteknologi *Augmented Reality* (AR) yang terdapat pada LKPD ini hanya bisa di akses pada beberapa android yang mendukung dalam menggunakan aplikasi *Assemblr Edu*.
2. Aplikasi *Assemblr Edu* yang berbasis android ini hanya bisa digunakan secara online (membutuhkan data internet) dalam menggunakannya.