

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Desain dan Pengembangan (*Design and Development*). Metode *Design and Development* (D&D) menurut Richey & Klein (2007, hlm 15) didefinisikan sebagai “*The Systemic study of design, development and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basic for the creation of instructional and non-instructional products and tools and new or enhance models that govern their development*”.

Adapun fokus metode dalam penelitian ini yaitu pada desain dan evaluasi dari sebuah produk/program tertentu yang bertujuan untuk mendapat suatu gambaran terkait proses pengembangan dan mempelajari faktor pendukung untuk pengimplementasian produk/program tersebut. Penelitian D&D berfokus pada analisis, perencanaan, produksi, dan evaluasi.

Menurut Richey and Klein (2007) terdapat dua kategori dalam D&D, yakni *product and tool research* dan *model research*. Metode D&D digunakan oleh peneliti dikarenakan relevan dengan penelitian yang dilakukan yakni pengembangan media atau produk. Dalam hal ini yaitu mengembangkan media *AR-Ecomaze* terkait materi pengelolaan sampah 3R termasuk pada kategori pertama dengan fokus tujuan pada proses perancangan dan pengembangan produk berupa media pembelajaran, maka metode yang paling relevan untuk penelitian ini adalah *Design and Development*.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan model ADDIE yang merupakan akronim dari langkah-langkah yang dilaksanakan dalam pengembangan yakni *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Konsep model desain pengembangan ADDIE ini merupakan jenis model dengan kerangka kerja yang sistematis dalam mengorganisasikan rangkaian kegiatan penelitian desain dan pengembangan, sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman dalam mengembangkan program pembelajaran (Rusdi, 2019). Model ADDIE digunakan oleh para praktisi pendidikan untuk mengembangkan perangkat

ajar dan infrastruktur program pembelajaran yang efektif dan dinamis (Hidayat & Nizar, 2021).

ADDIE pada dasarnya merupakan hasil dari suatu paradigma pengembangan (Branch, 2009). ADDIE merupakan komponen utama dari pendekatan sistem untuk pengembangan pembelajaran, dan prosedur pengembangan dalam pembelajaran. ADDIE fokus pada pengembangan untuk tujuan pembelajaran yang salah satunya yaitu media pembelajaran (Suryani et al., 2018)

Menurut Rusdi (2019) secara umum model ADDIE memiliki lima tahap, yakni *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pada tahap pertama yaitu *analysis* terdiri dari analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, analisis kemampuan awal dan analisis lingkungan belajar. Pada tahap *design* dilakukan penentuan tim pengembang, penentuan sumber daya, menyusun jadwal pengembangan, menentukan cakupan materi ajar, pembuatan *storyboard*, menentukan spesifikasi produk, dan pembuatan *prototype* produk. Pada tahap *development* dilakukan uji kelayakan atau validasi ahli yang terdiri dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Pada tahap selanjutnya yaitu *implementation* dan *evaluation* dilakukan uji coba produk, tahap *implementation* mengandung unsur evaluasi formatif dalam bentuk evaluasi satu-satu, evaluasi kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Adapun tahap *evaluation* yaitu evaluasi sumatif yang dilakukan secara menyeluruh terhadap proses pengembangan yang dilakukan serta dampak yang diperoleh dari penggunaan produk.

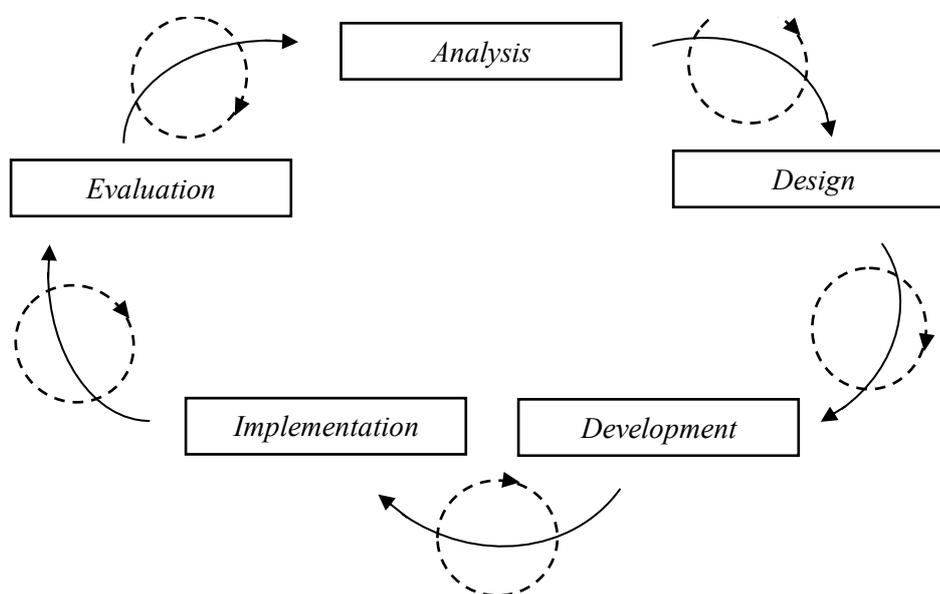
### **3.2 Prosedur Penelitian**

Prosedur pengembangan ADDIE merupakan prosedur yang sistematis yakni pada setiap tahap yang dilakukan selalu mengacu pada langkah sebelumnya yang telah diperbaiki sehingga produk yang dikembangkan efektif (Rusdi, 2019).

Penelitian *Design and Development* untuk mengembangkan media *AR-Ecomaze* pada materi pengelolaan sampah 3R ini merujuk pada prosedur pengembangan ADDIE menurut Rusdi (2019) yang terdiri dari lima tahap pengembangan yakni, *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Prosedur ADDIE menurut Rusdi (2019) dipilih karena lebih sederhana, aplikatif, dan sesuai dengan konteks penelitian pengembangan media pembelajaran di sekolah, sedangkan

menurut Branch (2009) cenderung lebih kompleks dan mendetail untuk kebutuhan proyek pengembangan skala besar.

**Bagan 3.1** Prosedur Penelitian



Sumber : Rusdi (2019)

### 3.2.1 *Analysis* (Analisis)

Tahap pertama merupakan tahap analisis (*analyze*) yang dilaksanakan untuk memperoleh beberapa hal yang diperlukan dalam penelitian pengembangan. Menurut Rusdi (2019) analisis dilakukan melalui beberapa tahapan, yakni analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, analisis kemampuan awal, dan analisis lingkungan belajar.

Pada tahap analisis peneliti melakukan tahapan analisis kebutuhan meliputi kurikulum dan materi, analisis karakteristik peserta didik, analisis kemampuan awal dan kebutuhan peserta didik, serta analisis lingkungan belajar mulai dari ketersediaan sarana prasarana di sekolah, metode pembelajaran dan media pembelajaran di kelas. Pada tahap ini dilakukan menggunakan instrumen berupa wawancara dan angket.

### 3.2.2 *Design* (Desain)

Menurut Rusdi (2019) *design* dilakukan dengan beberapa tahapan, yakni menentukan sumber daya yang dibutuhkan, pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM) dan *storyboard*, spesifikasi produk, dan perancangan media (prototipe produk).

Pada tahap desain dilakukan penyusunan rancangan dan visualisasi media yang dikembangkan berdasarkan pada hasil identifikasi masalah pada tahap analisis. Tahap desain mencakup menentukan sumber daya yang dibutuhkan, pembuatan GBPM meliputi tujuan, indikator, dan struktur materi sehingga disampaikan secara struktural serta memperjelas format media yang digunakan dalam menyampaikan materi, *storyboard* berupa rencana pengembangan media AR-Ecomaze, spesifikasi produk, dan perancangan media (prototipe produk). Pada tahap ini peneliti menggunakan instrumen berupa tabel yang berkenaan dengan GBPM dan *storyboard*.

### 3.2.3 *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan menurut Rusdi (2019) merupakan tahap pengembangan produk dari prototipe yang telah dihasilkan dan dapat dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu penilaian atau validasi ahli.

Pada tahap ini, peneliti membuat media sesuai dengan desain yang sebelumnya telah dirancang dan kemudian dilakukan validasi. Pada tahap pengembangan, validasi dilakukan oleh beberapa ahli yaitu yang terdiri dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan serta memastikan media yang dikembangkan dapat berfungsi sesuai dengan kriteria, melalui hal ini akan didapatkan saran dan masukan untuk perbaikan terhadap produk yang akan diimplementasikan kepada pengguna. Pada tahap ini peneliti menggunakan instrumen berupa angket yang berisi uji kelayakan yang dilakukan oleh validator ahli media, materi, dan bahasa.

### 3.2.4 *Implementation* (Implementasi)

Menurut Rusdi (2019) tahap implementasi merupakan pelaksanaan uji coba produk yang mengandung unsur evaluasi formatif dalam bentuk evaluasi satu-satu, evaluasi kelompok kecil, dan uji coba lapangan.

Pada tahap implementasi dilakukan penerapan media yang dikembangkan kepada peserta didik dan guru kelas IV sebagai pengguna. Media dapat diimplementasikan kepada pengguna apabila telah dinyatakan valid dan telah melewati tahap validasi dan revisi dari para ahli (validator). Setelah diimplementasikan maka akan diperoleh respon pengguna, yakni dari peserta didik dan guru terkait pengalamannya menggunakan media AR-Ecomaze sebagai media pembelajaran materi pengelolaan sampah 3R.

### 3.2.5 *Evaluation* (Evaluasi)

Menurut Rusdi (2019) evaluasi dilakukan secara menyeluruh terhadap proses pengembangan yang dilakukan serta dampak yang diperoleh dari penggunaan produk. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis data yang telah diperoleh dari hasil angket pengguna, yakni peserta didik dan guru kelas IV. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi menggunakan analisis SWOT untuk menilai sejauh mana kelayakan dan keberhasilan media AR-Ecomaze pada pembelajaran IPAS materi pengelolaan sampah 3R.

Merujuk pada tahap pengembangan ADDIE menurut Rusdi (2019), berikut merupakan tabel tahap pengembangan model ADDIE yang digunakan dalam mengembangkan media *AR-Ecomaze* pada materi pengelolaan sampah 3R.

**Tabel 3.1** Tahapan Prosedur Penelitian ADDIE Pada Media AR-Ecomaze

No	Tahapan	Kegiatan	Keterangan
1.	Analisis ( <i>Analysis</i> )	a. Menganalisis kebutuhan (kurikulum dan materi) b. Menganalisis karakteristik peserta didik.	a. Deskripsi materi pengelolaan sampah 3R dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan

		<p>c. Menganalisis kemampuan awal dan kebutuhan peserta didik terhadap pengembangan media <i>AR-Ecomaze</i> melalui angket.</p> <p>d. Menganalisis lingkungan belajar.</p>	<p>kurikulum yang berlaku.</p> <p>b. Deskripsi karakteristik peserta didik.</p> <p>c. Deskripsi kemampuan awal dan kebutuhan peserta didik.</p> <p>d. Deskripsi lingkungan belajar peserta didik di sekolah.</p>
2.	Desain ( <i>Design</i> )	<p>a. Menentukan sumber daya yang dibutuhkan.</p> <p>b. Pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM) dan <i>Storyboard</i> untuk menyajikan materi pada media berdasarkan dengan hasil analisis.</p> <p>c. Spesifikasi Produk</p> <p>d. Desain Tampilan</p>	Produk media <i>AR-Ecomaze</i> ( <i>prototype</i> awal) yang diuji validator.
3.	Pengembangan ( <i>Development</i> )	<p>a. Membuat desain media (<i>prototype</i>) <i>AR-Ecomaze</i> pada aplikasi Canva dan Assemblr EDU.</p> <p>b. Membuat link media <i>AR-Ecomaze</i>.</p>	Kategorisasi kelayakan media <i>AR-Ecomaze</i> .

		<p>c. Membuat angket untuk uji validasi.</p> <p>d. Melaksanakan uji validasi dan kelayakan media oleh para ahli.</p> <p>e. Melaksanakan perbaikan media berdasarkan pada pendapat validator.</p>	
4.	Implementasi ( <i>Implementation</i> )	<p>a. Melaksanakan uji coba produk <i>AR-Ecomaze</i> materi pengelolaan sampah 3R kepada guru dan peserta didik.</p> <p>b. Melaksanakan penyebaran angket respon pengguna kepada guru dan peserta didik.</p>	Uji coba media dan respon pengguna terhadap media <i>AR-Ecomaze</i> .
5.	Evaluasi ( <i>Evaluation</i> )	<p>a. Melaksanakan evaluasi pada tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi.</p> <p>b. Melaksanakan evaluasi secara keseluruhan terkait media <i>AR-Ecomaze</i> yang telah dikembangkan melalui analisis SWOT.</p>	Akumulasi penilaian serta hasil evaluasi penggunaan media <i>AR-Ecomaze</i> .

### 3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan yang terlibat pada penelitian pengembangan media *AR-Ecomaze* ini dipilih berdasarkan dengan penelitian desain dan pengembangan (D&D). Partisipan penelitian terdiri dari peneliti sebagai desainer dan pengembang, guru dan peserta didik sekolah dasar kelas IV sebagai pengguna. Penelitian ini melibatkan ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan guru sebagai narasumber.

Ahli materi, ahli media dan ahli bahasa dipilih untuk membantu dalam memvalidasi atau menilai kelayakan media yang dikembangkan. Sementara itu, peserta didik sekolah dasar kelas IV dan guru sebagai subjek uji coba berperan sebagai pengguna dari media *AR-Ecomaze* yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli.

Tempat penelitian yang menjadi sasaran peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran *AR-Ecomaze* pada materi pengelolaan sampah 3R berlokasi di wilayah Jl. Desa Cipadung, Kec. Cibiru, Prov. Jawa Barat. Tempat penelitian dipilih berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti, pengelolaan dan pemanfaatan media pembelajaran digital untuk menunjang kebutuhan guru dan peserta didik masih kurang. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sekolah tersebut belum menggunakan media digital dalam menyampaikan materi pengelolaan sampah 3R pada kelas IV.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu sebagai berikut.

#### 3.4.1 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk menemukan permasalahan yang diteliti serta mengetahui segala hal lebih mendalam dari responden secara langsung. Pemahaman mendalam terkait topik penelitian dapat diperoleh melalui teknik wawancara, yakni dilakukan untuk memperoleh kebutuhan serta pandangan guru dan siswa terkait media pembelajaran digital (Sugiyono, 2013).

Instrumen wawancara dipilih dalam penelitian ini karena mampu menggali informasi secara mendalam dan komprehensif terkait tanggapan, pengalaman, serta

kebutuhan pengguna terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Oleh karena itu, wawancara dilakukan dalam penelitian ini dikarenakan relevan dan tepat untuk mendukung proses pengembangan media serta memperoleh masukan yang konstruktif untuk perbaikan produk pembelajaran.

### 3.4.2 Angket

Angket merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan menggunakan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis sebagai sarana untuk mendapatkan jawaban dari responden (Sugiyono, 2013).

Pada penelitian ini, angket digunakan untuk mengumpulkan data hasil uji kelayakan media *AR-Ecomaze*. Disamping itu, angket juga digunakan sebagai sarana untuk memperoleh data terkait respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan media *AR-Ecomaze* dalam pembelajaran pengelolaan sampah 3R. Pada pengisian angket ini, responden memberikan jawaban dengan memberikan tanda ceklis di setiap jawaban yang paling relevan. Dalam hal ini, angket berbentuk skala *likert*.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen diperlukan untuk mengukur setiap tahap penelitian pada model ADDIE. Instrumen penelitian yang dilakukan pada tiap tahapan model ADDIE adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.2** Instrumen Penelitian

No	Prosedur Pengembangan	Instrumen	Analisis Data	Pengolahan Data
1.	<i>Analysis</i>	Wawancara	Deskriptif	Deskripsi kebutuhan terhadap media pembelajaran
2.	<i>Design</i>	Catatan Perbaikan	Deskriptif	Deskripsi perbaikan untuk mengembangkan prototipe
3.	<i>Development</i>	Angket Validasi	Kategorisasi	Perbaikan kelayakan desain berdasarkan para ahli.

4.	<i>Implementation</i>	Angket	Statistika	Untuk mengetahui dampak terbatas atau luas
5.	<i>Evaluation</i>	Analisis SWOT	Deskriptif	Untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap media <i>AR-Ecomaze</i> materi pengelolaan sampah 3R pada pembelajaran IPAS.

### 3.5.1 Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam pengembangan media dilakukan wawancara. Narasumber yang menjadi sumber informasi merupakan guru kelas IV SD. Tahap ini dilakukan menggunakan instrumen wawancara dan angket kemampuan awal dan kebutuhan peserta didik untuk memperoleh data dalam menganalisis kebutuhan dan ketersediaan media pembelajaran materi pengelolaan sampah 3R.

#### 1. Wawancara

**Tabel 3.3** Kisi-kisi Wawancara Kebutuhan dan Ketersediaan Media Pembelajaran

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item	Jumlah Item
Kualitas Isi dan Tujuan	Karakteristik Siswa	Berdasarkan pengalaman mengajar bapak/ibu, bagaimana karakteristik peserta didik kelas IV SD?	1	1 item
	Kurikulum dan Materi	Kurikulum apa yang bapak/ibu terapkan dalam pembelajaran IPAS kelas IV?	2	9 item
		Apa kendala yang seringkali bapak/ibu hadapi saat	3	

		pembelajaran IPAS di kelas IV berlangsung?		
		Bagaimana bapak/ibu mengatasi kendala tersebut?	4	
		Apakah pembelajaran IPAS terkait pengelolaan sampah 3R sudah diajarkan oleh guru?	5	
		Bagaimana proses pembelajaran IPAS terkait materi pengelolaan sampah 3R?	6	
		Apa bagian yang paling mudah dipahami oleh peserta didik dalam materi pengelolaan sampah 3R?	7	
		Apa bagian yang paling sulit dipahami oleh peserta didik dalam materi pengelolaan sampah 3R?	8	
		Apakah dalam mengajar materi pengelolaan sampah 3R kepada peserta didik di kelas, bapak/ibu menggunakan bantuan media pembelajaran?	9	
		Menurut bapak/ibu, sejauh mana pentingnya keterkaitan antara materi dan konteks kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran IPAS?	10	
Kualitas Pembelajaran		Apa media yang sering bapak/ibu gunakan dalam	11	5 item

	Kebutuhan Media Pembelajaran	pembelajaran IPAS di kelas IV SD?		
		Apakah media yang digunakan sudah efektif dalam menunjang pembelajaran IPAS materi pengelolaan sampah 3R?	12	
		Jenis media pembelajaran seperti apa yang menurut bapak/ibu sesuai dengan materi pengelolaan sampah 3R?	13	
		Hal apa yang biasanya membuat peserta didik memiliki semangat dan motivasi dalam belajar?	14	
		Bagaimana respon peserta didik saat bapak/ibu menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran IPAS?	15	
Kualitas Teknis	Penggunaan Media Digital Interaktif	Apakah penggunaan media berbasis digital pada materi pengelolaan sampah 3R sudah pernah diterapkan?	16	5 item
		Apakah pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis digital dibutuhkan untuk materi pengelolaan sampah 3R?	17	
		Jika dibuatkan media <i>AR-Ecomaze</i> berbasis digital, menurut bapak/ibu apakah media tersebut bisa menjadi media yang efektif untuk	18	

		mendukung pembelajaran IPAS materi pengelolaan sampah 3R? Mengapa iya atau mengapa tidak?		
		Jika bapak/ibu menggunakan media AR-Ecomaze untuk mengajarkan pengelolaan sampah 3R, menurut bapak/ibu apakah konten atau sumber daya tertentu seperti <i>AR</i> , video, atau <i>games</i> merupakan komponen penting untuk pembelajaran interaktif?	19	
		Apa harapan bapak/ibu terhadap media pembelajaran digital yang akan dikembangkan untuk pembelajaran IPAS di masa depan?	20	

Sumber : Walker & Hens (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) dengan modifikasi.

## 2. Angket Kemampuan Awal dan Kebutuhan Peserta Didik

**Tabel 3.4** Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Awal dan Kebutuhan Peserta Didik

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item	Jumlah Item
Kualitas Isi dan Tujuan	Kurikulum dan Materi	Apakah anda memahami materi pengelolaan sampah 3R?	1	10 item
		Apakah anda mengetahui apa itu <i>reduce, reuse, recycle</i> ?	2	
		Apakah anda mengetahui contoh-contoh <i>reduce, reuse, recycle</i> ?	3	

		Apakah anda mengetahui jenis sampah organik, non-organik, dan B3?	4	
		Apakah anda mengetahui cara pengelolaan sampah berdasarkan jenisnya?	5	
		Apakah anda tahu manfaat pengelolaan sampah?	6	
		Apakah guru anda sudah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi pada pembelajaran materi pengelolaan sampah 3R?	7	
		Apakah media yang digunakan oleh guru menarik? Media berupa apakah itu? (Papan Tulis dan Spidol/PowerPoint/Lainnya) *Pilih salah satu, tulis di kolom keterangan	8	
		Menurut Anda, kesulitan apa saja yang Anda alami selama belajar pengelolaan sampah 3R? (Konsep yang diajarkan sulit dipahami /Materi Banyak/Pembelajaran kurang menarik/Tidak ada media pembelajaran) *Pilih salah satu, tulis di kolom keterangan	9	

		Menurut Anda, alternatif apa yang digunakan untuk mengatasi masalah kesulitan dalam memahami pengelolaan sampah 3R?  (Perbanyak latihan soal/Perbanyak buku bacaan/Memanfaatkan media digital seperti <i>smartphone</i> sebagai media pembelajaran)  *Pilih salah satu, tulis di kolom keterangan	10	
Kualitas Pembelajaran	Kebutuhan Media Pembelajaran	Apakah anda sebelumnya mengetahui tentang <i>Augmented Reality</i> (AR)?	11	7 item
		Apakah anda pernah menggunakan AR dalam proses pembelajaran di kelas?	12	
		Apakah anda setuju jika dalam pembelajaran materi pengelolaan sampah 3R menggunakan AR?	13	
		Apakah anda setuju jika dalam media AR-Ecomaze terdapat fitur permainan edukasi di dalamnya?	14	
		Apakah anda setuju jika dalam media AR-Ecomaze terdapat fitur Quiz (latihan soal)?	15	

		Menurut anda apakah media pembelajaran AR-Ecomaze dapat mempermudah anda memahami materi?	16	
		Apakah anda tertarik untuk belajar materi pengelolaan sampah 3R dengan menggunakan media AR-Ecomaze?	17	
Kualitas Teknis	Penggunaan Media Digital Interaktif	Apakah anda memiliki <i>smartphone</i> secara pribadi?	18	4 item
		Apakah sistem operasi yang dijalankan oleh <i>smartphone</i> anda? (Android/IOS/Windows) *Pilih salah satu, tulis di kolom keterangan.	19	
		Kegiatan apa yang sering dilakukan dengan <i>smartphone</i> Anda? (Chatting/Belajar/Main Games/Mencari Informasi) *Pilih satu atau lebih, tulis di kolom keterangan.	20	
		Apakah anda tertarik jika pembelajaran IPAS materi pengelolaan sampah 3R dilakukan dengan menggunakan <i>smartphone</i> ?	21	

Sumber : Walker & Hens (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) dengan modifikasi.

### 3.5.2 Desain (*Design*)

Pada tahap desain dilakukan penyusunan rancangan dan visualisasi media yang dikembangkan berdasarkan pada hasil identifikasi masalah pada tahap analisis. Tahap desain mencakup menentukan sumber daya yang dibutuhkan, pembuatan GBPM meliputi tujuan, indikator, dan struktur materi sehingga disampaikan secara struktural serta memperjelas format media yang digunakan dalam menyampaikan materi, *storyboard* berupa rencana pengembangan media AR-Ecomaze, spesifikasi produk, dan perancangan media (prototipe produk). Pada tahap ini peneliti menggunakan instrumen berupa tabel yang berkenaan dengan GBPM dan *storyboard*.

**Tabel 3.5** Desain Pengembangan Produk

No	Aspek yang Diamati	Indikator
1.	Garis Besar Program Media (GBPM)	Mata Pelajaran
		Kelas/Semester
		Pokok Bahasan
		Deskripsi Singkat Program Media
		Capaian Umum
		Capaian Elemen
		Indikator Pembelajaran
		Pokok Materi
		Sub Pokok Materi
		Format Media
2.	<i>Storyboard</i>	Bagian Halaman
		Tampilan
		Keterangan

### 3.5.3 Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dilakukan menggunakan instrumen penelitian berupa angket. Angket yang digunakan yaitu angket validasi media *AR-Ecomaze* yang ditujukan kepada para ahli yakni ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk

mengetahui kelayakan media *AR-Ecomaze* pada materi pengelolaan sampah 3R yang dikembangkan oleh peneliti, kemudian dilakukan perbaikan setelah mendapatkan umpan balik dari validator.

#### 1. Lembar Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi media pada tahap ini melibatkan ahli media yang sesuai dengan bidangnya untuk mengetahui bahwa media *AR-Ecomaze* sudah layak dan valid sesuai dengan aspek yang diajukan dalam angket validasi ahli media, sehingga angket dirancang guna memperoleh pendapat atau validitas terkait kualitas dan kelayakan produk yang sedang dikembangkan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran. Berikut merupakan instrumen penelitian angket validasi untuk ahli media merujuk pada Kustandi & Darmawan (2020) dengan modifikasi.

**Tabel 3.6** Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item	Jumlah Item
Kualitas Isi dan Tujuan	Isi/Materi	Materi pada media sesuai dengan tujuan pembelajaran.	1	6 item
		Materi yang disajikan lengkap.	2	
		Kesesuaian urutan penyajian materi.	3	
		Kejelasan contoh yang ditampilkan pada media.	4	
		Kejelasan narator dalam menyampaikan materi.	5	
		Kesesuaian ilustrasi dengan materi pada media.	6	
	Karakteristik Peserta Didik	Kesesuaian media pembelajaran dengan usia dan tingkat pendidikan peserta didik.	7	1 item
	Individual	Ketersediaan menu utama pada media.	8	4 item

		Ketersediaan menu penyajian materi pada media.	9	
		Kemudahan menu <i>quiz</i> pada media.	10	
		Ketersediaan tombol next dan previous.	11	
	Minat	Penggunaan gambar, ilustrasi, dan <i>augmented reality</i> pada media menarik.	12	2 item
		Keseragaman tombol.	13	
Kualitas Pembelajaran	Lingkungan Belajar	Ketersediaan petunjuk penggunaan pada media.	14	2 item
		Kesesuaian bahasa pada media baik dan benar.	15	
	Interaksi Peserta Didik	Pembelajaran dengan media AR-Ecomaze dapat melibatkan peserta didik secara aktif.	16	2 item
		Ketersediaan pertanyaan secara berkala pada media.	17	
Kualitas Teknis	Komponen Komputer	Meminimalisasi penggunaan keyboard.	18	2 item
		Memaksimalkan penggunaan mouse.	19	
Antarmuka	Desain Visual	Desain visual media ini menarik dan sesuai untuk peserta didik sekolah dasar	20	2 item
		Tata letak elemen pada media ini rapi dan teratur	21	
		Pemilihan warna pada media ini sesuai	22	3 item

	Pemilihan Warna dan Font	Font yang digunakan mudah dibaca dan sesuai untuk peserta didik sekolah dasar	23	2 item	
		Kombinasi warna dan font mendukung kenyamanan dalam penggunaan media	24		
	Keterbacaan Teks	Ukuran huruf dalam media sudah sesuai	25		
		Teks pada media ini mudah dibaca dan dipahami oleh peserta didik.	26		
	Kemudahan untuk Dipahami dan Fungsi Sebagai Media Pembelajaran	Aturan dan langkah penggunaan media ini mudah dipahami oleh peserta didik	27		2 item
		Interaktivitas pada media dapat memudahkan guru dan peserta didik dalam belajar	28		
Navigasi	Navigasi Aids (alat bantu/link)	Guru dan peserta didik dapat dengan mudah mengakses media <i>augmented realilty</i> pada link yang telah disediakan dalam media <i>AR-Ecomaze</i>	29	4 item	
	Konsistensi Navigasi	Navigasi dalam media ini mudah digunakan	30		
	Konsistensi Tombol	Tombol konsisten dalam fungsi dan tampilannya	31		
	Kecepatan Respons	Waktu respons cepat saat berpindah antar halaman atau memilih opsi	32		

Daya Tahan	Kemudahan mengakses	Guru dan peserta didik dapat dengan mudah mengakses media dimanapun dan kapanpun	33	3 item
	Ketahanan Media	Media dapat berjalan tanpa mengalami crash atau error	34	
	Kesesuaian dengan Penggunaan Berulang	Media dapat digunakan berkali-kali tanpa penurunan kualitas atau gangguan teknis	35	

Sumber : (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) dengan modifikasi.

## 2. Lembar Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi materi pada tahap ini diisi oleh dosen ahli materi untuk mengetahui bahwa media *AR-Ecomaze* sudah layak dan valid, sesuai dengan isi dan aspek yang diajukan dalam angket validasi ahli materi. Berikut merupakan kisi-kisi uji kelayakan materi oleh dosen ahli materi IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yang dilakukan menggunakan instrumen validasi merujuk pada kriteria evaluasi pengembangan media pembelajaran menurut Walker & Hens (1984) (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) dengan modifikasi.

**Tabel 3.7** Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item	Jumlah Item
Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	Media AR-Ecomaze menyajikan materi yang sesuai dengan capaian pembelajaran.	1	7 item
	Kepentingan	Materi yang disajikan dalam media memiliki manfaat penting dalam kehidupan nyata.	2	
	Kelengkapan	Materi dalam media mencakup seluruh konsep utama dalam pengelolaan sampah 3R.	3	

	Keseimbangan	Penyajian materi seimbang antara teori dan praktik dalam kehidupan sehari-hari.	4	
	Minat/ Perhatian	Media AR-Ecomaze mampu menarik perhatian dan minat belajar peserta didik.	5	
	Keadilan	Materi disajikan secara adil tanpa memihak golongan tertentu.	6	
	Kesesuaian Dengan Peserta Didik	Materi dan penyajiannya sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	7	
Kualitas Pembelajaran	Memberi Kesempatan Belajar	Media AR-Ecomaze memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara aktif.	8	6 item
	Memberi Bantuan Untuk Belajar	Media AR-Ecomaze memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran.	9	
	Kualitas Motivasi	Media AR-Ecomaze mendorong peserta didik lebih termotivasi dalam mempelajari materi pembelajaran.	10	
	Fleksibilitas Pembelajaran	Media dapat digunakan dalam berbagai kondisi dan waktu pembelajaran.	11	
	Interaksi Sosial	Penggunaan media AR-Ecomaze mendorong peserta	12	

		didik berinteraksi dan berdiskusi.		
	Tes dan Penilaian	Media menyediakan fitur evaluasi untuk mengukur pemahaman peserta didik.	13	
Kualitas Teknis	Keterbacaan	Teks dalam media mudah dibaca dan dipahami.	14	7 item
		Istilah-istilah yang digunakan mudah dimengerti sesuai tingkat peserta didik.	15	
	Mudah Digunakan	Media mudah dioperasikan.	16	
	Tampilan/ Tayangan	Desain visual media ini menarik dan sesuai untuk peserta didik sekolah dasar.	17	
		Tata letak elemen pada media ini rapi dan teratur.	18	
		Penggunaan warna, gambar, dan augmented reality dalam media mampu memperjelas materi pembelajaran.	19	
	Pengelolaan Program	Navigasi media mudah dipahami dan digunakan.	20	

Sumber : Walker & Hens (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) dengan modifikasi.

### 3. Lembar Angket Validasi Ahli Bahasa

Angket validasi bahasa berkaitan dengan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam media *AR-Ecomaze* yang dikembangkan. Validasi kelayakan bahasa ditujukan pada dosen ahli bahasa untuk mengukur kelayakan bahasa yang digunakan dalam media *AR-Ecomaze*. Berikut merupakan instrumen penelitian angket validasi untuk ahli bahasa merujuk pada Walker & Hens (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) dengan modifikasi.

Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item	Jumlah Item
Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan Bahasa	Bahasa yang digunakan pada media <i>AR-Ecomaze</i> mudah dipahami peserta didik.	1	5 item
	Kesesuaian Bahasa	Kalimat yang disajikan pada media sudah sesuai dengan PUEBI.	2	
		Bahasa yang digunakan pada media sudah sesuai dengan tingkat kognitif siswa	3	
	Efisiensi Bahasa	Bahasa yang digunakan pada media efektif dan efisien (tidak berlebihan)	4	
	Kejelasan	Kalimat yang digunakan pada media sesuai dengan isi pesan yang disampaikan	5	
Kualitas Pembelajaran	Dukungan Bahasa Terhadap Proses	Bahasa dalam media mendukung penyampaian materi secara efektif.	6	1 item
Kualitas Teknis	Penggunaan Tulisan	Ukuran font yang digunakan pada media <i>AR-Ecomaze</i> jelas dan terbaca.	7	4 item
		Jenis font yang digunakan pada media <i>AR-Ecomaze</i> jelas dan dapat terbaca dengan baik.	8	
	Penggunaan Warna	Warna tulisan yang digunakan mudah dibaca.	9	

		Warna tulisan yang disajikan pada media <i>AR-Ecomaze</i> membuat tampilan menjadi menarik.	10	
--	--	---	----	--

Sumber : Walker & Hens (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) dengan modifikasi.

### 3.5.4 Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi peneliti menggunakan instrumen penelitian berupa angket respon pengguna, hal ini bertujuan supaya peneliti dapat mengetahui keterbacaan media *AR-Ecomaze* materi pengelolaan sampah 3R yang dikembangkan oleh peneliti.

#### 1. Angket Respon Guru

Lembar angket respon guru ditujukan kepada guru kelas IV untuk mengetahui respon guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti yaitu media *AR-Ecomaze* dengan materi pengelolaan sampah 3R pada pembelajaran IPAS. Data penilaian terhadap produk yang dikembangkan peneliti dapat diperoleh melalui angket respon ini. Berikut instrumen penelitian angket respon guru.

**Tabel 3.9** Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Pengguna (Guru)

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item	Jumlah Item
Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan Materi	Materi dalam media ini sesuai dengan capaian pembelajaran (CP).	1	6 item
		Materi dalam media ini sesuai dengan tujuan pembelajaran.	2	
		Urutan penyajian materi sudah sesuai.	3	
	Kelengkapan Isi Materi	Gambar dan Ilustrasi yang disajikan dalam media ini dapat memperjelas materi dengan baik.	4	

	Keakuratan materi	Soal dan jawaban yang terdapat dalam media ini sudah sesuai.	5	
		Gambar materi pengelolaan sampah 3R pada media ini sudah sesuai.	6	
Kualitas Pembelajaran	Memberi Kesempatan Belajar	Media AR-Ecomaze memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara aktif.	7	6 item
	Memberi Bantuan Untuk Belajar	Media AR-Ecomaze memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran.	8	
	Kualitas Motivasi	Media AR-Ecomaze mendorong peserta didik lebih termotivasi dalam mempelajari materi pembelajaran.	9	
	Fleksibilitas Pembelajaran	Media dapat digunakan dalam berbagai kondisi dan waktu pembelajaran.	10	
	Interaksi Sosial	Penggunaan media AR-Ecomaze mendorong peserta didik berinteraksi dan berdiskusi.	11	
	Tes dan Penilaian	Media menyediakan fitur evaluasi untuk mengukur pemahaman peserta didik.	12	
Kualitas Teknis	Kemudahan	Media AR-Ecomaze mudah digunakan.	13	14 item
		Fitur yang terdapat pada media ini dapat digunakan dengan baik.	14	

		Teks dalam media ini mudah dipahami oleh peserta didik.	15
Desain Multimedia		Kombinasi warna pada desain media AR-Ecomaze sudah sesuai.	16
		Tampilan media AR-Ecomaze menarik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.	17
		Tata letak tampilan pada media AR-Ecomaze sudah sesuai.	18
	Kebergunaan Media	Media <i>AR-Ecomaze</i> mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi pengelolaan sampah 3R.	19
	Media AR-Ecomaze mempermudah guru dalam menyampaikan materi pengelolaan sampah 3R.	20	
	Soal-soal dalam media pembelajaran ini dapat membantu peserta didik berlatih materi pengelolaan sampah 3R.	21	
	Media AR-Ecomaze membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih efektif.	22	
	Media AR-Ecomaze mendorong terjadinya interaksi antar peserta didik.	23	

		Media AR-Ecomaze dapat digunakan secara fleksibel.	24	
		Informasi dalam media disusun secara sistematis dan mudah dipahami.	25	
		Media ini dapat dijadikan alat bantu pembelajaran yang relevan dan kontekstual.	26	

Sumber : Walker & Hens (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) dengan modifikasi.

## 2. Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket respon peserta didik terhadap media *AR-Ecomaze* diberikan kepada peserta didik kelas IV sekolah dasar untuk memperoleh penilaian dan pandangan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Pengisian angket dibantu oleh observer supaya peserta didik lebih mudah dalam memahami dan menjawab setiap pertanyaan dengan tepat. Data penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan akan diperoleh melalui angket ini. Berikut merupakan instrumen penelitian angket respon peserta didik.

**Tabel 3.10** Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Pengguna (Peserta Didik)

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item	Jumlah Item
Kualitas Isi dan Tujuan	Materi	Media ini memudahkan dalam memahami materi pengelolaan sampah 3R.	1	8 item
		Gambar dalam media ini mudah dipahami dan sesuai dengan materi.	2	
		Materi dalam media ini disampaikan secara runtut dan jelas.	3	

		Penyajian materi dan contoh ilustrasi mudah dipahami dan tidak membingungkan.	4	
	Menyelesaikan Soal	Media <i>AR-Ecomaze</i> membantu dalam mengerjakan soal pengelolaan sampah 3R.	5	
		Media ini membuat lebih percaya diri dalam menyelesaikan soal.	6	
		Soal-soal yang disajikan dalam media ini sesuai dengan materi yang telah dipelajari.	7	
		Media ini membantu dalam menyelesaikan soal-soal <i>quiz</i> .	8	
Kualitas Teknis	Kemudahan	Media ini mudah digunakan.	9	7 item
		Fitur yang terdapat pada media ini dapat digunakan dengan baik.	10	
		Fitur maze dalam media menarik dan mudah digunakan.	11	
		Petunjuk penggunaan media ini jelas dan mudah dipahami.	12	
	Tampilan Visual	Tampilan media ini menarik.	13	
		Tulisan dalam media ini mudah dibaca.	14	
		Warna, gambar, dan ilustrasi dalam media menarik dan membuat lebih semangat belajar.	15	

Kualitas Pembelajaran	Minat	Saya merasa senang ketika menggunakan media ini.	16	5 item
		Media ini membuat saya lebih antusias dalam belajar materi pengelolaan sampah 3R.	17	
		Media ini membuat pembelajaran jadi lebih menyenangkan.	18	
		Media dapat ini membantu saya belajar.	19	
		Media ini fleksibel dan dapat digunakan dimanapun dan kapanpun.	20	

Sumber : Walker & Hens (dalam Kustandi & Darmawan, 2020) dengan modifikasi.

### 3.5.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan dengan menilai keseluruhan proses mulai dari perancangan, pengembangan, dan uji coba produk. Tahap evaluasi dilakukan guna memastikan media *AR-Ecomaze* yang telah dikembangkan dapat mencapai tujuan dan memberi nilai bagi pengguna. Teknik analisis SWOT dilakukan secara deskriptif dan digunakan untuk menggambarkan situasi dan mengevaluasi kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*) yang dilakukan secara keseluruhan pada tahap *Analysis, Design, Development* dan *Implementation*, serta penggunaan dari media pembelajaran *AR-Ecomaze* yang dikembangkan.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan menggunakan data yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan instrumen penelitian yang kemudian dianalisis menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data kualitatif merupakan pengumpulan data berdasarkan teknis yang telah ditentukan yaitu wawancara. Teknik analisis data kuantitatif diperoleh melalui *scoring*, teknik analisis data kuantitatif dilakukan guna mengukur angket validasi kelayakan media

*AR-Ecomaze* dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, serta angket respon guru dan peserta didik. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.11** Teknik Analisis Data

No	Tahapan	Pengumpulan Data	Analisis Data
1.	<i>Analysis</i>	Guru, Peserta Didik	Deskriptif
2.	<i>Design</i>	Tim Pengembang	Deskriptif
3.	<i>Development</i>	Ahli Materi, Ahli Media, dan Ahli Bahasa	Skala Likert
4.	<i>Implementation</i>	Peserta Didik dan Guru	Skala Likert
5.	<i>Evaluation</i>	Peserta Didik	Deskriptif

### 3.6.1 Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan analisis data catatan yang didapatkan dari wawancara. Wawancara yang dilakukan bertujuan untuk memperoleh hasil kebutuhan peserta didik dan guru, serta untuk mendukung proses pengembangan media *AR-Ecomaze* yang dibuat oleh peneliti untuk kegiatan belajar mengajar. Analisis data akan disajikan dalam bentuk deskriptif secara rinci untuk menghasilkan gambaran terkait situasi dan peristiwa yang terjadi di lapangan secara jelas.

### 3.6.2 Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini desain yang telah dikembangkan dianalisis yang dilakukan dengan analisis deskriptif berdasarkan catatan perbaikan dari tim pengembang setelah ditinjau kembali (*review*), catatan perbaikan dalam bentuk deskriptif berupa tabel *before-after* yang berisi rincian desain media *AR-Ecomaze* sebelum dan sesudah dilakukan revisi oleh tim pengembang.

### 3.6.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dilakukan uji validasi terhadap media *AR-Ecomaze* oleh para ahli meliputi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Data hasil uji validasi diperoleh dalam bentuk angket atau kuesioner dari para ahli yang kemudian diolah kembali dalam bentuk persentase untuk diketahui kategorisasi kelayakan dari media *AR-Ecomaze*.

Uji validasi menggunakan angket yang dibuat berdasarkan skala likert dengan menggunakan skala 1-5 yang menjadi acuan tanggapan terhadap pernyataan tertulis dalam angket dengan menggunakan *scoring* sebagai berikut.

**Tabel 3.12** Skala Likert

Skor	Kategori Penskoran
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

(Sumber: Kurniawan, 2021)

Setelah data skor diperoleh selanjutnya dijumlahkan dan dirata-ratakan, kemudian keseluruhan data diubah ke dalam bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

f = Jumlah skor perolehan

N = Jumlah skor maksimum

Perolehan hasil persentase dari angket uji validasi terhadap media *AR-Ecomaze* kemudia diubah menjadi bentuk data kuantitatif dengan acuan kriteria interpretasi skor sebagai berikut.

**Tabel 3.13** Interpretasi Skor

Skor Rata-rata (%)	Kategori Penskoran
0% - 20%	Tidak Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80 %	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

(Sumber: Kurniawan, 2021)

### 3.6.4 Tahap Implementasi (*Implement*)

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap angket respon pengguna yang diberikan kepada guru dan peserta didik. Analisis data tersebut menggunakan skala likert dengan perhitungan persentase.

**Tabel 3.14** Skala Likert

Skor	Kategori Penskoran
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

(Sumber: Kurniawan, 2021)

Setelah data skor diperoleh selanjutnya dijumlahkan dan dirata-ratakan, kemudian keseluruhan data diubah ke dalam bentuk persentase dengan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

f = Jumlah skor perolehan

N = Jumlah skor maksimum

Perolehan hasil persentase dari angket uji validasi terhadap media *AR-Ecomaze* kemudia diubah menjadi bentuk data kuantitatif dengan acuan kriteria interpretasi skor sebagai berikut.

**Tabel 3.15** Interpretasi Skor

Skor Rata-rata (%)	Kategori Penskoran
0% - 20%	Tidak Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak

61% - 80 %	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

(Sumber: Kurniawan, 2021)

### 3.6.5 Tahap Evaluasi (*Evaluate*)

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap tahapan sebelumnya yaitu Analysis, Design, Development, dan Implementation. Evaluasi dilakukan secara keseluruhan menggunakan analisis SWOT untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman terkait media *AR-Ecomaze* yang dikembangkan pada materi pengelolaan sampah 3R pembelajaran IPAS.