

BAB III

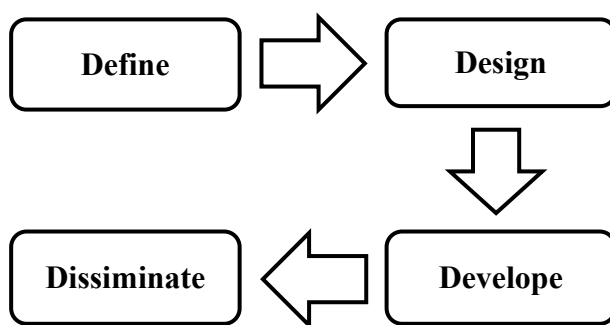
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitain

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2008). Sementara pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

B. Model Penelitian

Model penelitian yang diadopsi pada penelitian ini adalah model 4D Thiagarajan dengan proses Pengembangan yang dibagi menjadi empat tahapan yaitu *define, design, develop, dan dessiminate*.(Thiagarajan et al., 1974).



Gambar 3. 1 Tahapan Model 4D (Thiagarajan et al., 1974)

Model 4D menjadi pilihan untuk digunakan dalam penelitian ini karena tahapan yang singkat sehingga dapat menghemat dan mempermudah penelitian.

Namun pada penelitian ini, model 4D hanya dilaksanakan dari tahap *define*, *design*, hingga *develop*. Adapun tahap *dissiminate* tidak dilaksanakan dengan alasan waktu penelitian yang tidak cukup untuk melakukan keempat tahapan pada model 4D. Berikut ini adalah penjabaran etiap tahapan pada model 4D Thiagarajan:

1. *Define* (Mendefinisikan)

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan hal-hal pokok yang diperlukan dalam pengembangan suatu produk (Thiagarajan et al., 1974). Pada tahap *define*, peneliti melakukan analisis awal mengenai kurikulum merdeka di MAN 3 Banjar. Kemudian dilakukan analisis terhadap buku dan sumber belajar yang digunakan oleh siswa kelas 11 MAN 3 Banjar. Analisis berlanjut pada media pembelajaran yang digunakan guru fisika dalam kelas. Tahap selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap jenis perangkat yang digunakan peserta didik. Peneliti kemudian memilih materi fisika yang akan dibahas di dalam media pembelajaran. Materi yang dipilih untuk dibahas dalam media pembelajaran adalah fluida dinamis. Pada tahap akhir, peneliti melakukan analisis terhadap masalah dan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran sehingga dapat dilakukan perencanaan pembelajaran yang lebih efektif dalam memahami materi fluida dinamis.

2. *Design* (Merancang)

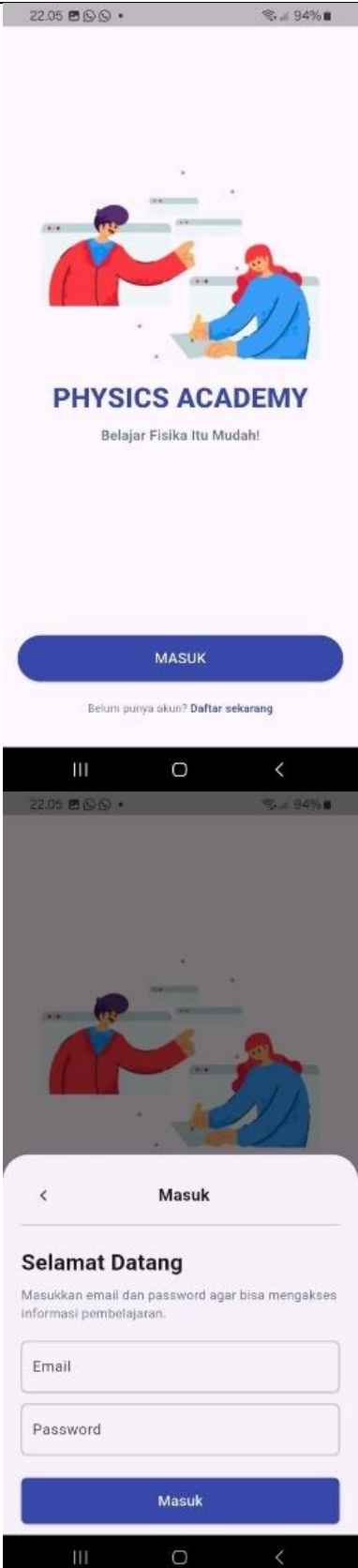
Tahap ini bertujuan untuk mendesain produk dan instrumen yang diperlukan untuk menguji produk (Thiagarajan et al., 1974). Pada tahap ini, dilakukan pemilihan media pembelajaran yang digunakan, format media pembelajaran, *framework* pemrograman aplikasi, serta pembuatan rancangan awal dari media

pembelajaran yang dikembangkan. Jenis media pembelajaran yang digunakan adalah media pembelajaran aplikasi berbasis *massive open online course* (MOOC), hal ini dikarenakan aplikasi yang bersifat multimedia yaitu dapat menampung berbagai jenis atau format media digital. Format media pembelajaran yang dipilih adalah apk (*android package kit*) karena sebagian besar peserta didik menggunakan *handphone* dengan sistem operasi Android. *Framework* pemrograman aplikasi yang diadaptasi adalah *Flutter* untuk pemrograman *mobile* dan *Laravel* untuk pemrograman website dengan alasan kedua *framework* tersebut cukup populer digunakan sekarang. Yang terakhir yaitu rancangan awal media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3. 1 berikut.

Tabel 3. 1 Rancangan Awal Media Pembelajaran Berbasis *Massive Open Online Course* (MOOC) Integratif-Interkonektif Islam dan Sains

No.	Gambar	Keterangan
1		Halaman Logo

2		<i>Splash Screen</i>
---	--	----------------------

3		Halaman Login
---	--	---------------

4		Homepage
5		Halaman Item Pembelajaran

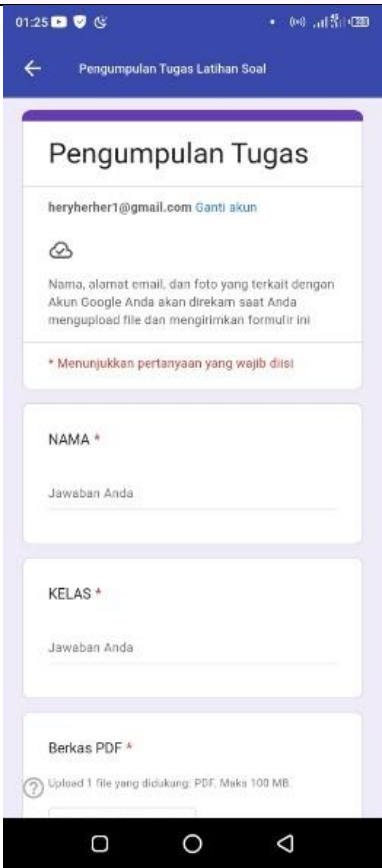
6



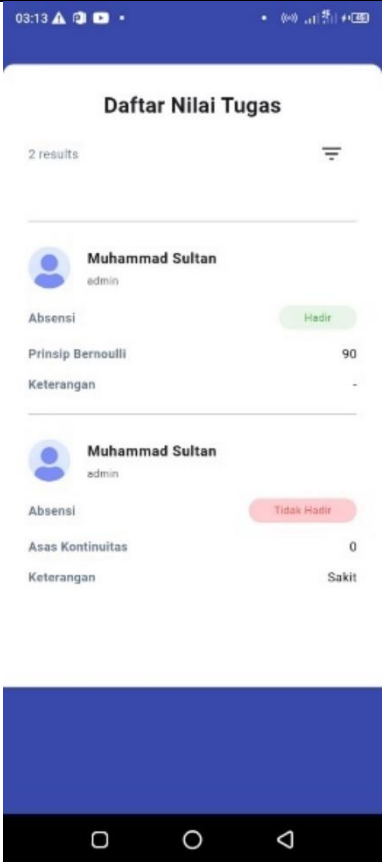
Halaman Infografis

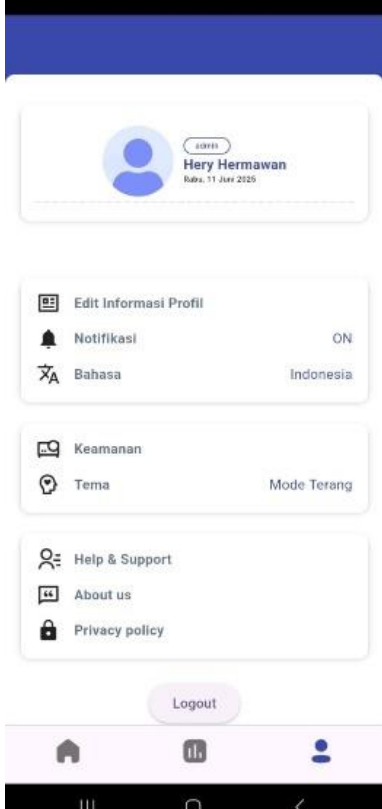
7		Halaman Modul
8		Halaman Video

9		Halaman PPT
10		Halaman Kuis

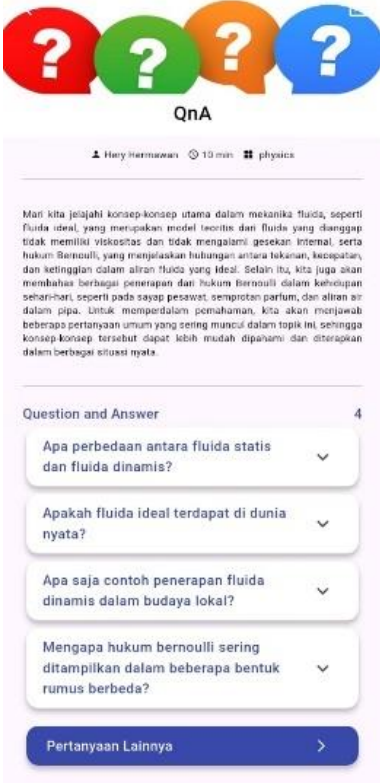
11		Halaman Tugas
12		Halaman Pengumpulan Tugas

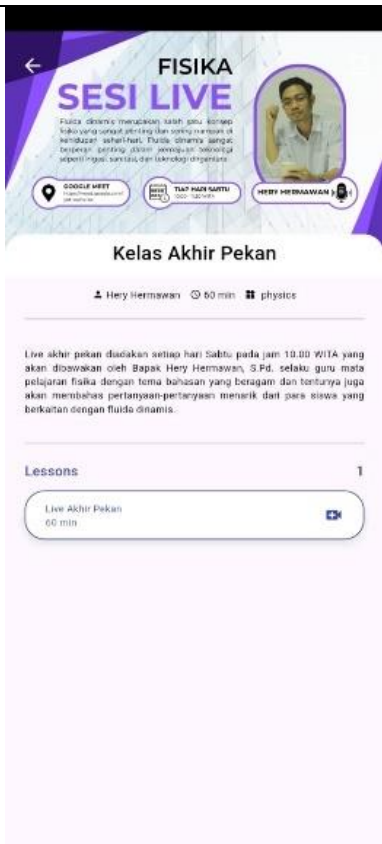
13		Halaman <i>Dashboard</i>
14		Halaman Kartu Hasil Studi

15	 The screenshot displays a mobile application interface with a blue header and a white background. The title 'Daftar Nilai Tugas' is centered at the top. Below the title, it indicates '2 results'. The first entry is for 'Muhammad Sultan' (admin), showing 'Absensi' as 'Hadir' (Present) in a green box, 'Prinsip Bernoulli' with a score of 90, and 'Keterangan' as '-'. The second entry is also for 'Muhammad Sultan' (admin), showing 'Absensi' as 'Tidak Hadir' (Not Present) in a red box, 'Asas Kontinuitas' with a score of 0, and 'Keterangan' as 'Sakit'. The bottom of the screen shows a blue bar and a black navigation bar with three icons.	Halaman Kehadiran
----	--	-------------------

16		Halaman Jadwal Pelajaran
17		Halaman Profile

18		Halaman Petunjuk
----	---	------------------

19		Halaman Pengayaan
20		Halaman <i>QnA</i>

21		Halaman <i>Online Meeting</i>
22		Halaman Referensi

Selanjutnya rancangan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3. 2 berikut ini.

Tabel 3. 2 Rancangan Instrumen Pada Penelitian

No.	Instrumen	Fungsi	Tampilan
1	Angket validasi	Mengukur validitas Media Pembelajaran Berbasis <i>Massive Open Online Course</i> (MOOC) Integratif-Interkonektif Islam Dan Sains	Lihat lampiran 5, 6, dan 7
2	Angket respon	Mengukur kepraktisan Media Pembelajaran Berbasis <i>Massive Open Online Course</i> (MOOC) Integratif-Interkonektif Islam Dan Sains	Lihat lampiran 8, 9, dan 10

3. *Develop* (Mengembangkan)

Tahap *develop* merupakan tahap dilakukan pengujian terhadap produk yang dikembangkan (Thiagarajan et al., 1974). Pada tahap pertama produk diuji kelayakannya oleh tim validator yang beranggotakan para ahli, kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan penilaian dan komentar dari tim validator. Selanjutnya pada tahap kedua, produk yang telah diuji kelayakannya dilakukan uji coba di lapangan untuk mengumpulkan hasil respon siswa terhadap produk yang dikembangkan. Pada tahap *develop*, dilakukan validasi terhadap Media Pembelajaran Berbasis *Massive Open Online Course* (MOOC) Integratif-Interkonektif Islam Dan Sains oleh tim validator yang terdiri dari validator ahli media dan materi yaitu 2 orang dosen Tadris Fisika UIN Antasari Banjarmasin dan 1 orang guru fisika MAN 3 Banjar, serta validator ahli integrasi-interkoneksi yang terdiri dari 2 orang dosen

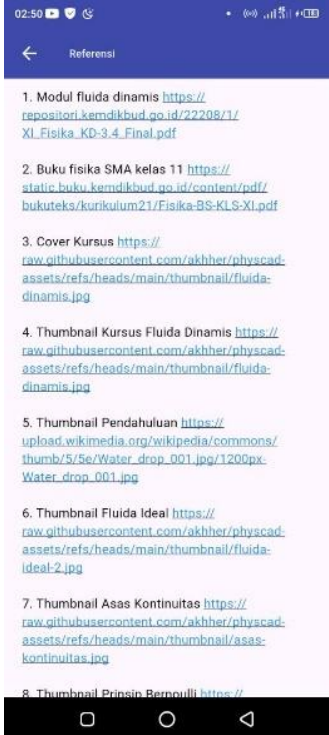
Pendidikan Agama Islam UIN Antasari Banjarmasin. Setelah dilakukan validasi, media pembelajaran dilakukan perbaikan sesuai dengan komentar dari validator.

Saran dan komentar dari validator diantaranya adalah menambahkan referensi diantaranya adalah penggunaan bahasa yang lebih interaktif, penyesuaian tujuan pembelajaran dengan kurikulum merdeka, penyesuaian kesimpulan dengan tujuan pembelajaran, menambahkan contoh-contoh yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, penambahan literasi keislaman, penambahan soal kognitif dengan level yang lebih tinggi, dan saran untuk melengkapi referensi gambar yang digunakan. Daftar perbaikan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. 3 berikut ini.

Tabel 3. 3 Perbaikan Pada Media Pembelajaran Berbasis *Massive Open Online Course* (MOOC) Integratif-Interkoneksi Islam Dan Sains

No	Perbaikan
1	Penyesuaian tujuan pembelajaran berdasarkan modul kurikulum Merdeka. Sebelum  Sebelum 

2	Perbaikan pada bagian kesimpulan dengan menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang. Sebelum  Sesudah 
3	Perbaikan pada penambahan referensi yang berkaitan dengan muatan keislaman yaitu tentang kastil Al-Hambra dan Jam Gajah Al-Jazari. Sebelum  Sesudah 

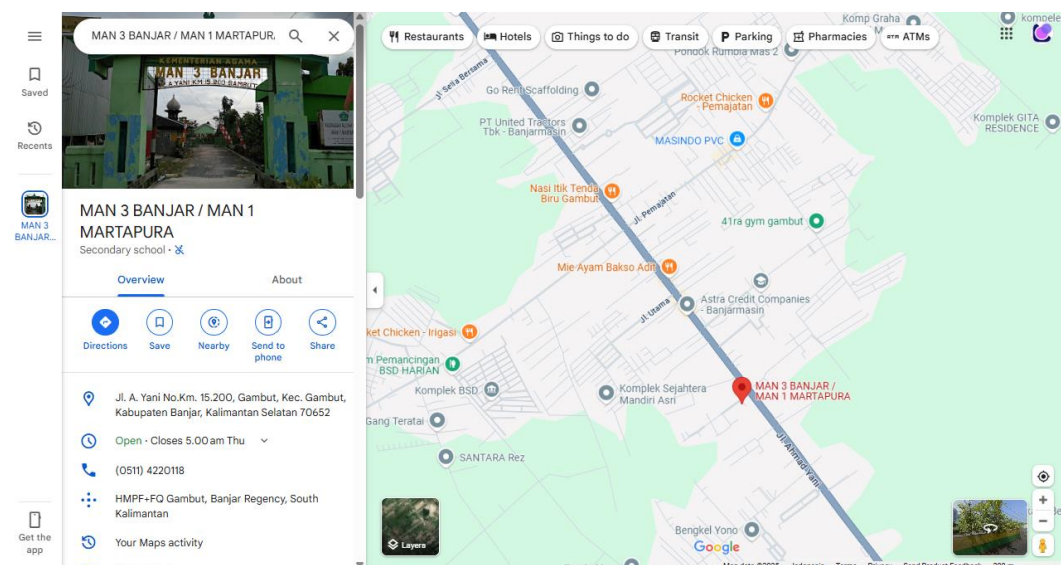
4	Penambahan ayat QS. Yunus: 24 pada power point (PPT) pengayaan. Sebelum  Sesudah 
5	Penambahan daftar referensi sumber-sumber belajar, gambar, dan lain-lain. Sebelum  Sesudah 

4. *Dissiminate* (Menyebarkanluaskan)

Produk yang telah melalui uji terbatas pada tahap *develop*, selanjutnya dilakukan uji dengan skala yang lebih luas pada tahap *dissiminate*. Apabila produk telah berhasil melalui uji pada tahap ini maka produk telah siap untuk disebarluaskan sesuai dengan tujuan Pengembangan produk (Thiagarajan et al., 1974). Namun pada penelitian ini, penggunaan model 4D Thiagarajan hanya dibatasi sampai tahap ke 3 yaitu tahap *develop* karena waktu yang tidak memungkinkan untuk memenuhi keempat tahap.

C. Setting Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 3 Banjar yang bealamt di Jl. A. Yani Km. 15.200, Kecamatan Gambut, Kelurahan Gambut, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Lokasi sekolah dapat ditemukan melalui google maps dengan link <https://g.co/kgs/fZnBTtH>.



Gambar 3. 2 Lokasi Sekolah MAN 3 Banjar

Alasan MAN 3 Banjar dipilih menjadi tempat dilakukannya penelitian karena berdasarkan observasi awal bahwa materi fluida dinamis seringkali tidak diajarkan cukup mendalam karena konsep yang abstrak sehingga sulit dipahami. Selain itu, materi ini diajarkan pada waktu yang cukup dekat dengan ujian akhir semester sehingga materi ini sering terlewat. Oleh karena itu sekolah ini dipilih sebagai tempat penelitian dan pengembangan produk aplikasi Physcad agar peserta didik dapat belajar secara mandiri, memahami materi fluida dinamis lebih dalam, dan dapat memanfaatkan teknologi dalam proses belajar dengan baik

Penelitian diawali dengan tahap pengembangan produk yang dimulai dari Januari 2023. Kemudian dilakukan uji validasi pada produk hasil pengembangan oleh tim validator yang dilakukan pada bulan Mei 2025. Setelah melalui uji validasi, produk direvisi dan disempurnakan kemudian dilakukan uji coba produk kepada peserta didik yang dilakukan pada 19-21 Mei 2025. Rangkaian kegiatan penelitian yang telah dilakukan di MAN 3 Banjar dapat dilihat pada Tabel 3. 4.

Tabel 3. 4 Kegiatan Penelitian di MAN 3 Banjar

No.	Hari/Tanggal	Jam (WITA)	Kegiatan
1	Senin, 19 Mei 2025	10.20 – 11.00	Pengenalan aplikasi Physcad.
2	Rabu, 21 Mei 2025	10.00 – 10.20	Instalasi aplikasi pada masing-masing <i>handphone</i> peserta didik.
3	Rabu, 21 Mei 2025	10.20 – 11.20	Uji coba aplikasi Physcad oleh peserta didik dan pengambilan respon peserta didik terhadap aplikasi.

D. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian diantaranya adalah tim validator yang terdiri dari 2 dosen Tadris Fisika UIN Antasari Banjarmasin, 2 dosen Pendidikan Agama Islam UIN

Antasari Banjarmasin, dan 1 guru mata pelajaran fisika. Selain itu, 29 orang peserta didik MAN 3 Banjar sebagai responden. Adapun objek penelitian ini adalah aplikasi Physcad sebagai produk hasil pengembangan pada penelitian ini.

E. Data dan Sumber Data

Data pada penelitian ini terdiri dari validitas media, validitas materi, validitas Integrasi-Interkoneksi, dan respon siswa. Data dan sumber data dapat dilihat pada Tabel 3. 5 berikut:

Tabel 3. 5 Data, Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, dan Instrumen Penelitian

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Intrumen Penelitian
1	Validitas Media	Validator ahli media	Angket	Lembar validasi ahli media
2	Validitas Materi	Validator ahli materi	Angket	Lembar validasi ahli materi
3	Validitas Integrasi-Interkoneksi	Validator ahli integrasi-interkoneksi	Angket	Lembar validasi ahli integrasi-interkoneksi
4	Respon Siswa	Peserta didik	Angket	Lembar respon siswa

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipakai adalah teknik yang menggunakan daftar pertanyaan atau pernyataan berupa angket yang disebarakan kepada validator dalam bentuk *print-out*. Sementara angket respon siswa menggunakan format *g-form* yang dapat diakses dan diisi oleh responden. Angket atau kuisisioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberikan lembar dengan daftar pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab oleh responden (Sugiyono, 2008).

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau angket dalam sebuah penelitian (Sugiyono, 2008). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari angket validasi instrumen dan angket respon siswa. Angket validasi instrumen yang digunakan ada tiga jenis yaitu media, materi, dan integrasi-interkoneksi. Angket validasi instrumen media, materi, serta angket respon siswa diambil dan dimodifikasi dari instrumen penelitian pada penelitian terdahulu (Wakid, 2023). Validitas instrumen pada angket validasi instrumen media, materi, serta respon siswa diperoleh dengan meminta penilaian dari para ahli yaitu 3 orang dosen Tadris Fisika UIN Banjarmasin. Sementara, angket instrumen integrasi-interkoneksi diambil langsung dari penelitian terdahulu (Rendi, 2015) yang telah diuji validitas instrumennya. Selanjutnya, hasil uji validitas dan reliabilitas tiap instrumen penelitian digunakan untuk melakukan perbaikan sebelum instrumen penelitian tersebut digunakan dalam penelitian. Berikut kisi-kisi tiap instrumen penelitian yang dapat dilihat pada sejumlah tabel di bawah:

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Validator Ahli Media

No.	Aspek	Jumlah Pernyataan
1	<i>Interface</i>	24
2	<i>Navigation</i>	3
3	<i>Robustness</i>	4
Total Pernyataan		31

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Validator Ahli Materi

No.	Aspek	Jumlah Pernyataan
1	<i>Subject Matter</i>	15
2	<i>Auxiliary Information</i>	7
3	<i>Affective Considerations</i>	3

4	<i>Pedagogy</i>	4
Total Pernyataan		29

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Validator Ahli Integrasi-Interkoneksi

No.	Aspek	Jumlah Pernyataan
1	Integrasi-Interkoneksi	2
2	Penanaman Nilai-Nilai Keislaman	2
3	Manfaat Integrasi-Interkoneksi	2
Total Pernyataan		6

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Respon Siswa

No.	Aspek	Jumlah Pernyataan
1	Minat Terhadap Media Pembelajaran	4
2	Penguasaan Materi	4
3	Tampilan	4
4	Ketahanan	4
Total Pernyataan		16

Instrumen penelitian harus melalui uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian. Uji validitas atau validasi instrumen dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen penelitian dapat mengukur hal yang seharusnya diukur (Budiastuti & Bandur, 2018). Uji validitas dilakukan untuk menilai kelayakan (valid) instrumen penelitian (Akbar, 2022). Sementara uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi hasil (score) butir pernyataan pada kuisioner saat diterapkan dengan metode penelitian serta kondisi (waktu dan tempat) penelitian yang berbeda (Budiastuti & Bandur, 2018).

Uji validitas instrumen media, materi, dan respon siswa dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert merupakan skala untuk mengukur pandangan, sikap, pendapat seseorang atau kelompok terhadap suatu peristiwa

(Sugiyono, 2007). Kriteria penilaian dengan menggunakan skala Likert dapat dilihat pada Tabel 3. 10 berikut:

Tabel 3. 10 Pedoman Skor Instrumen Menggunakan Skala Likert

No.	Kriteria	Skor
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Kurang Setuju	2
4	Tidak Setuju	1

Validitas instrumen penelitian dapat diketahui dengan cara menggunakan kriteria validitas sebagai berikut (Akbar, 2022):

Tabel 3. 11 Kriteria Validitas

No.	Kriteria	Kategori
1	85,01 % - 100,0 %	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi.
2	70,01 % - 85,00 %	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil.
3	50,01 % - 70,00 %	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar.
4	01,00 % - 50,00 %	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.

Persentase validitas instrumen dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut (Akbar, 2022):

$$V = \frac{T_{Se}}{T_{Sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas (persentase validitas)

V_{Se} = Total skor empirik

V_{Sh} = Total skor maksimal

Uji reliabilitas digunakan untuk memastikan bahwa sebuah instrument dapat digunakan secara konsisten dalam pengukuran yang berulang. Salah satu metode yang umum digunakan untuk mengukur tingkat reliabilitas instrumen adalah menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Koefisien Cronbach's Alpha memiliki rentang nilai antara 0 hingga 1. Sebuah instrumen pada tahap penelitian dapat dikatakan reliabel jika nilai koefisien Cronbach's Alpha melebihi dari 0,6 (Streiner, 2003).

Tabel 3. 12 berikut menunjukkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3. 12 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

No.	Instrumen	Jumlah Butir	Validitas		Reliabilitas	
			V	Kriteria	α	Kriteria
1	Lembar Validasi Media	31	86%	Sangat Valid	0,659	Reliabel
2	Lembar Validasi Materi	29	78%	Cukup Valid	0,763	Reliabel
3	Lembar Respon Siswa	16	76%	Cukup Valid	0,940	Reliabel

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Data kualitatif adalah jenis data yang berbentuk kata, kalimat maupun gambar (Sugiyono, 2007). Data kualitatif pada penelitian ini didapatkan dari saran dan masukan yang diberikan oleh validator maupun responden melalui angket atau kuesioner yang telah diisi. Saran dan masukan tersebut dipergunakan untuk bahan evaluasi dan perbaikan terhadap aspek-aspek penting terkait media pembelajaran yang telah dikembangkan.

2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

a Validasi Produk

Analisis data yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini adalah analisis data deskriptif terhadap instrument non-tes yang menggunakan skala Likert dengan skala 1 sampai 4. Macam-macam kriteria penilaian pada skala Likert tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. 10.

Rumus yang digunakan untuk mengukur validitas produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut (Akbar, 2022):

$$V = \frac{T_{Se}}{T_{Sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas (persentase validitas)

V_{Se} = Total skor empirik

V_{Sh} = Total skor maksimal

Hasil persentase validitas yang didapatkan melalui instrumen dikelompokkan berdasarkan kategori-kategori pada Tabel 3. 11.

d Respon Siswa

Hasil respon siswa pada penelitian ini digunakan sebagai tolak ukur tingkat ketertarikan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan setelah dilakukannya uji coba produk terhadap responden. Respon siswa didapatkan dari skor pernyataan menggunakan skala Likert dengan rentang skala 1 sampai 4 dengan pedoman skor mengacu pada Tabel 3. 10.

Skor yang telah didapatkan dari data tersebut kemudian dihitung dengan menggunakan rumus persentase. Rumus yang digunakan untuk mengukur hasil respon siswa pada penelitian ini adalah sebagai berikut (Dewi et al., 2022):

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

Keterangan:

P = Respon siswa (persentase respon siswa)

f = Total skor yang diperoleh

n = Total skor maksimal

Persentase hasil perhitungan selanjutnya dikelompokkan ke dalam kriteria interpretasi yang didasarkan pada penelitian Khabibah dalam (Mardianto et al., 2022) yang dapat dilihat pada Tabel 3. 13 berikut:

Tabel 3. 13 Kategori Penilaian Respon Siswa

No.	Kriteria	Kategori
1	$85 \% \leq RS$	Sangat Positif
2	$70 \% \leq RS < 85 \%$	Positif
3	$50 \% \leq RS < 70 \%$	Kurang Positif
4	$RS < 50 \%$	Tidak Positif