

## BAB III

### METODE PENELITIAN

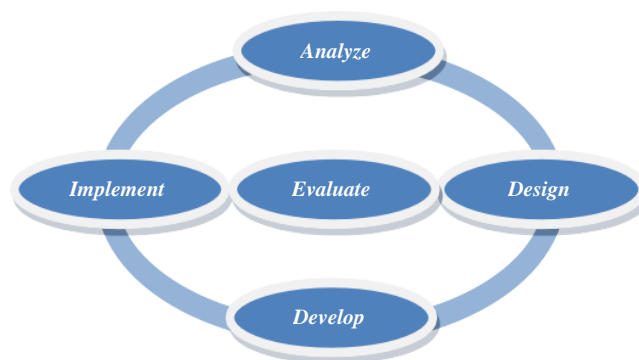
#### A. Model Pengembangan

Pengembangan modul etnofisika berbasis *Piil Pesengiri* mengacu pada metode R&D. Putra (2013) menyatakan bahwa secara sederhana R&D merupakan metode penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk menciptakan, mengembangkan, dan menguji keefektifan produk. Sedangkan pengembangan modul pembelajaran etnofisika berbasis *Piil Pesengiri* dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila mengacu pada model pengembangan ADDIE.

Nitriani, dkk (2018) Menjelaskan bahwa model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu analisis (*analyze*), perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Pemilihan model pengembangan ADDIE adalah karena tahapan model ADDIE menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional.

#### B. Tahapan Pengembangan

Pengembangan modul etnofisika berbasis *Piil Pesengiri* dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila mengacu pada tahapan pengembangan ADDIE seperti yang disajikan melalui Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Komponen Pengembangan ADDIE (Nitriani, dkk: 2018)

Berikut merupakan kegiatan yang akan dilakukan dalam pengembangan modul etnofisika berbasis *Piil Pesenggiri* dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila.

### **1. Analyze (Analisis)**

Melakukan pengumpulan data atau informasi yang merupakan kebutuhan untuk mengembangkan modul etnofisika berbasis *Piil Pesenggiri* dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila. Analisis yang dilakukan meliputi capaian elemen pada mata pelajaran fisika fase E dalam kurikulum merdeka. Selain itu dilakukan analisis permasalahan dan kebutuhan sekolah dengan wawancara guru fisika dan mewawancarai peserta didik kelas X.A MAM *Boarding School* Metro.

### **2. Design (Desain)**

Merancang produk berupa modul pembelajaran etnofisika yang disesuaikan dengan hasil wawancara dalam tahap analisis. Dalam tahap ini terdapat beberapa komponen yang disajikan dalam modul pembelajaran, yaitu:

- a. Bagian pembuka, meliputi *cover* modul, prakata, daftar isi, dan pendahuluan.
- b. Bagian isi, meliputi pemaparan nilai *Piil Pesenggiri*, dimensi Profil Pelajar Pancasila, serta materi pengukuran, besaran, dan satuan.
- c. Bagian penutup, meliputi refleksi, kunci jawaban refleksi, daftar pustaka, glosarium, dan biografi penulis.

### **3. Development (Pengembangan)**

Mengembangkan rancangan modul etnofisika yang sebelumnya dikembangkan dalam tahap *design*. Dalam *development* ini akan dilakukan proses validasi oleh ahli kemudian melakukan perbaikan agar dapat dilakukan uji coba produk.

Adapun validator yang akan memvalidasi produk antara lain:

- a. Ahli materi, untuk mengetahui kesesuaian cakupan materi yang dicantumkan sesuai dengan elemen capaian fase E mata pelajaran fisika.
- b. Ahli media, untuk mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan.
- c. Ahli bahasa, untuk mengetahui kesesuaian nilai *Piil Pesenggiri* yang dikorelasikan dengan profil pelajar Pancasila.

#### 4. *Implementation (Implementasi)*

Menerapkan modul etnofisika yang melalui uji coba yang dilakukan pada kelas X.A di MAM *Boarding School* Metro.

#### 5. *Evaluations (Evaluasi)*

Menilai modul etnofisika yang telah diterapkan dalam tahap implementasi. *Evaluation* tersebut dilaksanakan melalui melalui pengisian angket respon pengguna oleh peserta didik kelas X.A MAM *Boarding School* Metro.

### C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam mengembangkan modul etnofisika berbasis *Piil Pesenggiri* dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila menggunakan dua jenis instrumen, yaitu lembar validasi ahli dan angket respon pengguna. Sedangkan lembar validasi ahli meliputi validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut.

#### 1. Lembar Validasi

##### a) Validasi Ahli Materi

Tabel 1 . Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Nomor Item
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan elemen, CP, TP, dan ATP	1, 2
	Keakuratan materi	3, 4, 5
	Kemutakhiran materi	6, 7, 8, 9
	Mendorong keingintahuan	10, 11
Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	12, 13
	Pendukung Penyajian	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
	Koheresi	21, 22

Instrumen penilaian ahli materi disesuaikan dengan komponen penilaian aspek kelayakan isi dan penyajian bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), yang meliputi kesesuaian materi dengan elemen, CP, TP, ATP, keakuratan materi, kemutakhiran materi, mendorong keingintahuan, teknik penyajian, pendukung penyajian, dan koheresi. Hasil validasi ahli bertujuan mengetahui kelayakan modul etnofisika dan digunakan sebagai bahan pertimbangan modul sebelum diimplementasikan. Berikut merupakan kisi instrumen validasi ahli materi yang ditampilkan melalui Tabel 1.

### b) Validasi Ahli Media

Tabel 2. Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Nomor Item
Kelayakan kegrafikan	Ukuran Modul	1, 2
	Desain Sampul Modul (Cover)	3, 4, 5, 6, 7, 8
	Desain Isi Modul	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Instrumen penilaian ahli media disesuaikan dengan komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), yang meliputi ukuran modul, desain sampul modul (*cover*), dan desain isi modul. Hasil yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kelayakan modul etnofisika serta digunakan sebagai bahan perbaikan modul sebelum diimplementasikan. Berikut merupakan kisi instrumen validasi ahli media yang disajikan pada Tabel 2.

### c) Validasi Ahli Bahasa

Tabel 3. Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Nomor Item
Kelayakan Bahasa	Lugas	1, 2, 3
	Komunikatif	4
	Dialogis dan Interaktif	5, 6
	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	7, 8
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	9, 10

Instrumen penilaian ahli bahasa disesuaikan dengan komponen penilaian aspek kelayakan bahasa oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), yang meliputi lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, dan kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia. Hasil yang diperoleh bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul etnofisika serta digunakan sebagai bahan pertimbangan modul sebelum diimplementasikan. Berikut merupakan kisi instrumen validasi ahli materi yang ditampilkan melalui Tabel 3.

## 2. Angket Respon Pengguna

Tabel 4. Kisi Instrumen Angket Respon Pengguna

Aspek	Indikator	Nomor Item
Respon Pengguna	Ketertarikan	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Materi	7, 8, 9, 10, 11, 12
	Bahasa	13, 14

Angket respon pengguna merupakan tanggapan peserta didik setelah menggunakan modul etnofisika berbasis *Piil Pesenggiri* dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila sebagai sumber belajar. Angket respon pengguna terdiri dari 3 indikator, yaitu ketertarikan, materi, dan bahasa. Sedangkan speserta didik yang menjadi responden adalah peserta didik kelas X.A MAM *Boarding School* Metro. Hasil respon peserta didik akan dihitung untuk mengetahui tingkat keberhasilan modul digunakan sebagai sumber belajar. Berikut merupakan kisi instrumen angket respon pengguna yang disajikan pada Tabel 4.

### D. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk deskripsi kuantitatif. Adapun data yang disajikan adalah data validasi ahli dan data respon pengguna dipaparkan sebagai berikut.

#### 1. Analisis Validasi Ahli

##### a) Analisis Validasi Ahli Materi

Tabel 5. Skala Skor Oleh Ahli Materi

No	Respon Ahli	Kode	Nilai Skor
1	Sangat setuju	SS	4
2	Setuju	S	3
3	Tidak Setuju	TS	2
4	Sangat Tidak Setuju	STS	1

Analisis validasi ahli materi mengacu pada Syafrudin dan Sujarwo (2019) dimana data yang diperoleh dikategorikan berdasarkan nilai skor yang diperoleh dan dibuat dalam bentuk persentase. Rentan skor validasi ahli materi yang dikembangkan menggunakan skala likert yang disajikan pada Tabel 5.

Skor yang diperoleh selanjutnya dijumlah untuk memperoleh total skor dan dibagi dengan skor maksimum yang terdapat dalam lembar validasi ahli materi. Persamaan skor perolehan disajikan pada persamaan berikut.

$$\text{Skor Maksimum} = 22 \times 4 = 88$$

$$\text{Total Skor} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Total Skor} = \frac{\dots}{88} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \dots \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \dots \%$$

Tabel 6. Kriteria Validitas Modul Oleh Ahli Materi

No	Nilai	Kriteria	Keterangan	Keterangan
1.	$76\% \leq x \leq 100\%$	Valid	Semua item dalam unsur penilaian sesuai dengan capaian elemen pada fase E sehingga modul dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik.	Tidak perlu revisi
2.	$51\% \leq x \leq 75\%$	Cukup valid	Semua item yang dinilai sesuai, namun masih terdapat sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran. Tetapi modul tetap dapat digunakan oleh peserta didik	Revisi kecil
3.	$26\% \leq x \leq 50\%$	Kurang valid	Semua item yang dinilai kurang sesuai dan terdapat banyak kekurangan, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan oleh peserta didik.	Revisi besar
4.	$0\% \leq x \leq 25\%$	Tidak valid	Masing-masing item yang dinilai tidak sesuai dan terdapat banyak kekurangan. Sehingga harus dilakukan revisi total agar modul dapat digunakan	Revisi total

Persentase total skor digunakan untuk mengetahui kriteria validitas modul yang telah divalidasi oleh masing – masing ahli materi mengacu pada Syafrudin dan Sujarwo (2019). Kriteria validitas modul disajikan pada Tabel 6.

Tabel 7. Format Rekapitulasi Data Validasi Ahli Materi

NO.	Aspek Penilaian	Indikator	Persentase Nilai (%)			Rata-Rata Persentase Perindikator (%)
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian Materi dengan elemen, CP, TP dan ATP				
		Keakuratan Materi				
		Kemutakhiran Materi				
		Mendorong Keingintahuan				
2.	Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian				
		Pendukung Penyajian				
		Koheresi				
<b>Rata-Rata Persentase Nilai (%)</b>						
<b>Kategori</b>						

Total skor yang telah diperoleh dari masing – masing ahli materi direkapitulasi kemudian disajikan dalam format rekapitulasi ahli media yang disajikan pada Tabel 7.. Berikut merupakan persamaan yang digunakan untuk mengetahui rata – rata persentase perindikator oleh dan rata – rata persentase nilai oleh ahli materi.

$$\text{Rata – Rata Persentase Perindikator} = \frac{v1+v2+v3}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

#### b) Analisis Validasi Ahli Media

Tabel 8. Skala Skor Oleh Ahli Media

No	Respon Ahli	Kode	Nilai Skor
1	Sangat setuju	SS	4
2	Setuju	S	3
3	Tidak Setuju	TS	2
4	Sangat Tidak Setuju	STS	1

Analisis validasi ahli media mengacu pada Syafrudin dan Sujarwo (2019) dimana data yang diperoleh dikategorikan berdasarkan nilai skor yang diperoleh dan dibuat dalam bentuk persentase. Rentan skor validasi ahli yang dikembangkan menggunakan skala likert yang disajikan pada Tabel 8.

Skor yang diperoleh selanjutnya dijumlah untuk memperoleh total skor dan dibagi dengan skor maksimum yang terdapat dalam lembar validasi ahli media. Persamaan skor perolehan disajikan pada persamaan berikut.

$$\text{Skor Maksimum} = 22 \times 4 = 88$$

$$\text{Total Skor} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Total Skor} = \frac{\dots}{88} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \dots \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \dots \%$$

Tabel 9. Kriteria Validitas Modul Oleh Ahli Media

No	Nilai	Kriteria	Keterangan	Keterangan
1.	$76\% \leq x \leq 100\%$	Valid	Semua item dalam unsur penilaian sesuai dengan capaian elemen pada fase E sehingga modul dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik.	Tidak perlu revisi
2.	$51\% \leq x \leq 75\%$	Cukup valid	Semua item yang dinilai sesuai, namun masih terdapat sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran. Tetapi modul tetap dapat digunakan oleh peserta didik	Revisi kecil
3.	$26\% \leq x \leq 50\%$	Kurang valid	Semua item yang dinilai kurang sesuai dan terdapat banyak kekurangan, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan oleh peserta didik.	Revisi besar
4.	$0\% \leq x \leq 25\%$	Tidak valid	Masing-masing item yang dinilai tidak sesuai dan terdapat banyak kekurangan. Sehingga harus dilakukan revisi total agar modul dapat digunakan	Revisi total

Persentase total skor digunakan untuk mengetahui kriteria validitas modul yang telah divalidasi oleh masing – masing ahli media mengacu pada Syafrudin dan Sujarwo (2019). Kriteria validitas modul disajikan pada Tabel 9.



Tabel 10. Format Rekapitulasi Data Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator	Persentase Nilai (%)			Rata-Rata Persentase Perindikator (%)
		Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
Kelayakan Kegrafikan	Ukuran Modul				
	Desain Sampul Modul ( <i>Cover</i> )				
	Desain Isi Modul				
<b>Rata-Rata Persentase Nilai (%)</b>					
<b>Kategori</b>					

Total skor yang telah diperoleh dari masing – masing ahli media kemudian direkapitulasi untuk mengetahui persentase rata – rata yang diperoleh. Format rekapitulasi data validasi ahli media disajikan pada tabel 10.

Berikut merupakan persamaan yang digunakan untuk mengetahui rata – rata persentase perindikator dan rata – rata persentase nilai oleh ahli media.

$$\text{Rata – Rata Persentase Perindikator} = \frac{v_1+v_2+v_3}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

### c) Analisis Validasi Ahli Bahasa

Tabel 11. Skala Skor Oleh Ahli Bahasa

No	Respon Ahli	Kode	Nilai Skor
1	Sangat setuju	SS	4
2	Setuju	S	3
3	Tidak Setuju	TS	2
4	Sangat Tidak Setuju	STS	1

Analisis validasi ahli bahasa mengacu pada Syafrudin dan Sujarwo (2019) dimana data yang diperoleh dikategorikan berdasarkan nilai skor yang diperoleh dan dibuat dalam bentuk persentase. Rentan skor validasi ahli yang dikembangkan menggunakan skala likert yang disajikan pada Tabel 11.

Skor yang diperoleh selanjutnya dijumlah untuk memperoleh total skor dan dibagi dengan skor maksimum yang terdapat dalam lembar validasi ahli bahasa. Persamaan skor perolehan disajikan pada persamaan berikut.

$$\text{Skor Maksimum} = 10 \times 4 = 40$$

$$\text{Total Skor} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Total Skor} = \frac{\dots}{40} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \dots \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \dots \%$$

Tabel 12. Kriteria Validitas Modul Oleh Ahli Bahasa

No	Nilai	Kriteria	Keterangan	Keterangan
1.	$76\% \leq x \leq 100\%$	Valid	Semua item dalam unsur penilaian sesuai dengan capaian elemen pada fase E sehingga modul dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik.	Tidak perlu revisi
2.	$51\% \leq x \leq 75\%$	Cukup valid	Semua item yang dinilai sesuai, namun masih terdapat sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran. Tetapi modul tetap dapat digunakan oleh peserta didik	Revisi kecil
3.	$26\% \leq x \leq 50\%$	Kurang valid	Semua item yang dinilai kurang sesuai dan terdapat banyak kekurangan, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan oleh peserta didik.	Revisi besar
4.	$0\% \leq x \leq 25\%$	Tidak valid	Masing-masing item yang dinilai tidak sesuai dan terdapat banyak kekurangan. Sehingga harus dilakukan revisi total agar modul dapat digunakan	Revisi total

Persentase total skor digunakan untuk mengetahui kriteria validitas modul yang telah divalidasi oleh masing – masing ahli bahasa mengacu pada Syafrudin dan Sujarwo (2019). Kriteria validitas modul disajikan pada Tabel 12.

Tabel 13. Format Rekapitulasi Data Validasi Ahli Bahasa

Aspek Penilaian	Indikator	Persentase Nilai (%)			Rata-Rata Persentase Perindikator (%)
		Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
Kelayakan Bahasa	Lugas				
	Komunikatif				
	Dialogis dan Interaktif				
	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik				
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia				
		<b>Rata-Rata Persentase Nilai (%)</b>			
		<b>Kategori</b>			

Total perolehan dari masing – masing ahli bahasa kemudian direkapitulasi untuk mengetahui persentase rata – rata yang diperoleh. Format rekapitulasi data validasi ahli bahasa disajikan pada Tabel 13.

Berikut persamaan yang digunakan untuk mengetahui rata – rata persentase perindikator dan rata – rata persentase nilai oleh ahli media.

$$\text{Rata – Rata Persentase Perindikator} = \frac{v_1+v_2+v_3}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

#### d) Analisis Rekapitulasi Validasi Ahli

Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli

No.	Uji Validitas	Hasil (%)	Persentase Rata-Rata (%)	Kategori
1.	Validasi Ahli Media			
2.	Validasi Ahli Materi			
3.	Validasi Ahli Bahasa			

Hasil validasi oleh ahli yang telah dihitung kemudian di rekapitulasi untuk memperoleh nilai rata – rata penilaian oleh ketiga validasi. Hasil rekapitulasi tersebut dibuat dalam bentuk persentase dan untuk mengetahui validitas modul etnofisika ditampilkan pada Tabel 14.

Persamaan yang digunakan untuk mengetahui rekapitulasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa disajikan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Persentase Rata – Rata Validasi} &= \frac{\sum v1 + \sum v2 + \sum v3}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{\sum v1 + \sum v2 + \sum v3}{612} \times 100\% \\ &= \dots \times 100\% \\ &= \dots\% \end{aligned}$$

Tabel 15. Kriteria Kelayakan Modul

No	Rata- Rata Skor	Kategori
1	76% ≤ x ≤ 100%	Sangat Layak
2	51% ≤ x ≤ 75%	Layak
3	26% ≤ x ≤ 50%	Kurang Layak
4	0% ≤ x ≤ 25%	Tidak Layak

(Syafrudin dan Sujarwo, 2019)

Modul dikategorikan layak atau tidak layak setelah dilakukan rekapitulasi melalui dirata-rata pada penilaian ketiga validasi. Modul dikategorikan layak digunakan apabila persentase mencapai 51% dengan kategori layak. Kriteria kelayakan modul disajikan pada Tabel 15.

## 2. Analisis Respon Pengguna

Tabel 16. Skala Skor Oleh Pengguna

No	Respon Ahli	Kode	Nilai Skor
1	Sangat setuju	SS	4
2	Setuju	S	3
3	Tidak Setuju	TS	2
4	Sangat Tidak Setuju	STS	1

Analisis validasi respon pengguna mengacu pada Pranatawijaya,dkk (2019) dimana data yang diperoleh dikategorikan berdasarkan nilai skor yang diperoleh dan dibuat dalam bentuk persentase. Rentan skor respon pengguna yang dikembangkan menggunakan skala likert yang disajikan pada Tabel 16.

Skor yang diperoleh selanjutnya dijumlah untuk memperoleh total skor dan dibagi dengan skor maksimum yang terdapat dalam lembar angket respon pengguna. Persamaan skor perolehan disajikan pada persamaan berikut.

$$\text{Skor Maksimum} = 14 \times 4 = 56$$

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{\dots}{56} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \dots \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \dots \%$$

Tabel 17. Format Rekapitulasi Respon Pengguna

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Indikator</b>	<b>Rata-Rata Persentase Perindikator (%)</b>
Respon Pengguna	Ketertarikan	
	Materi	
	Bahasa	
<b>Rata-Rata Persentase Nilai (%)</b>		
<b>Kategori</b>		

Hasil respon pengguna yang telah dihitung kemudian di rekapitulasi. Hasil rekapitulasi tersebut dibuat dalam bentuk persentase dan menjadi hasil penilaian modul yang dikembangkan. Format rekapitulasi respon pengguna disajikan pada tabel 17.

Tabel 18. Kriteria Penilaian Modul oleh Pengguna

<b>No</b>	<b>Rata- Rata Skor</b>	<b>Kategori</b>
1	$76\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Baik
2	$51\% \leq x \leq 75\%$	Baik
3	$26\% \leq x \leq 50\%$	Cukup Baik
4	$0\% \leq x \leq 25\%$	Tidak Baik

(Pranatawijaya,dkk: 2019)

Kategori modul dapat diketahui setelah penilaian respon pengguna modul dirata-rata. Modul dapat dinyatakan baik digunakan sebagai sumber belajar apabila hasil persentase mencapai 51% dengan representasi baik.