

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang baru, melalui proses pengembangan. Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu ADDIE yang diikuti secara bertahap dari awal hingga akhir untuk menghasilkan produk tertentu. ADDIE dipilih peneliti karena menggunakan lima langkah pengembangan yaitu analisis perlunya dilakukan pengembangan, perencanaan atau desain produk, realisasi rancangan produk, uji coba produk, dan evaluasi produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah alat ukur yang digunakan sebagai salah satu media pembelajaran.

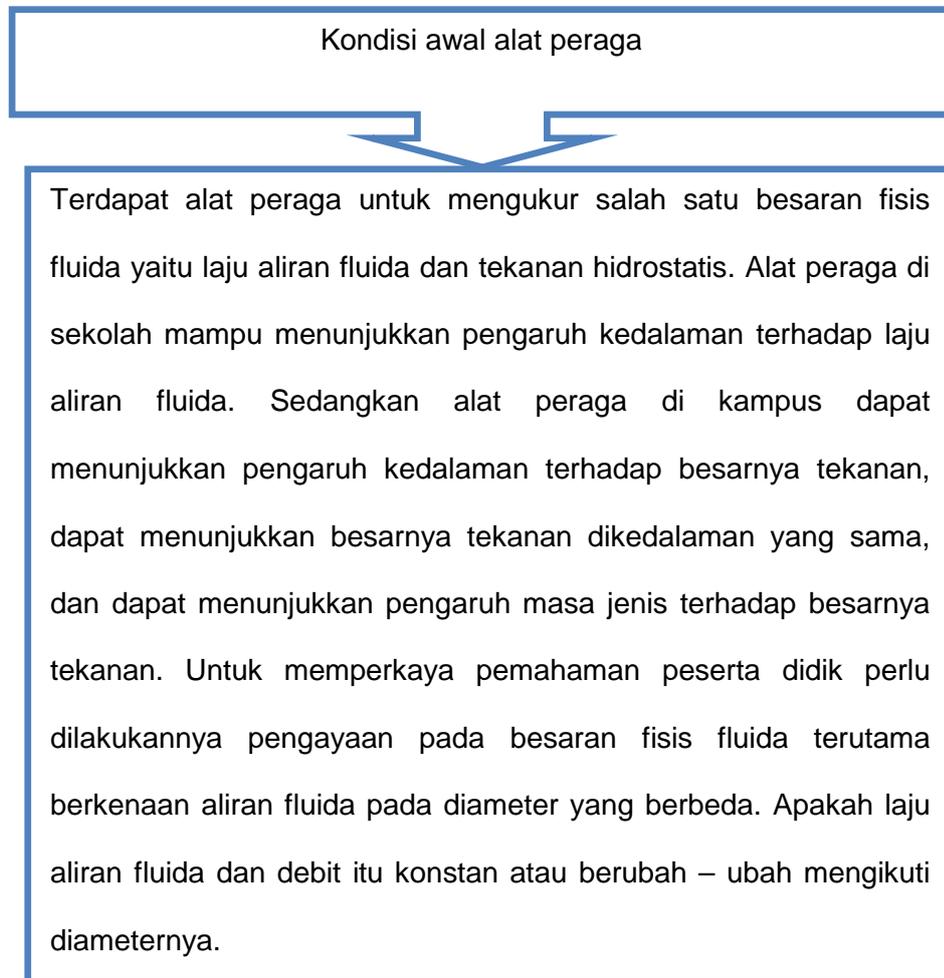
#### **B. Prosedur Pengembangan**

Penelitian yang dilakukan menggunakan prosedur penelitian pengembangan, yang terdiri dari beberapa langkah-langkah yang harus diikuti dari awal sampai akhir sesuai dengan model ADDIE. Peneliti memilih model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahap pengembangan, yaitu:

##### **1. Analysis (Analisis)**

Tahap ini pertama kali yang dilakukan oleh peneliti untuk mencari permasalahan yang ada di lingkup sekolah dan kampus dalam proses pembelajaran praktikumnya terutama tentang alat peraga melalui observasi langsung. Masalah yang ditemukan peneliti bisa diatasi melalui penelitian dan pengembangan, sehingga ditemukan sebuah model yang cocok atau sistem yang efektif dan efisien digunakan untuk mengatasi masalah

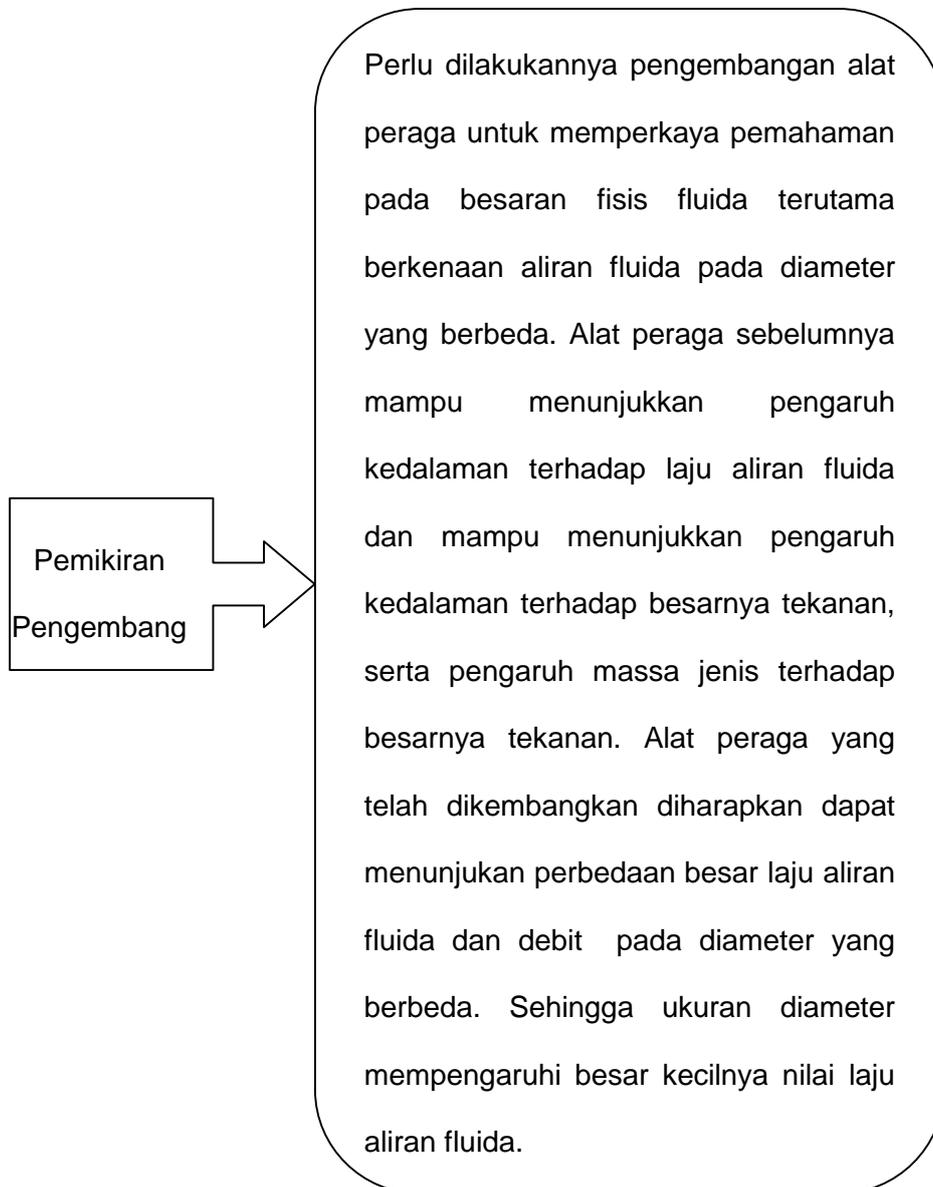
tersebut. Peneliti memiliki pemikiran tentang produk baru yang dirasa perlu untuk dikembangkan sesuai dengan sasaran. Keadaan alat peraga awal dijelaskan pada Gambar 4.



Gambar 4. Bagan kondisi alat peraga di kampus dan di sekolah.

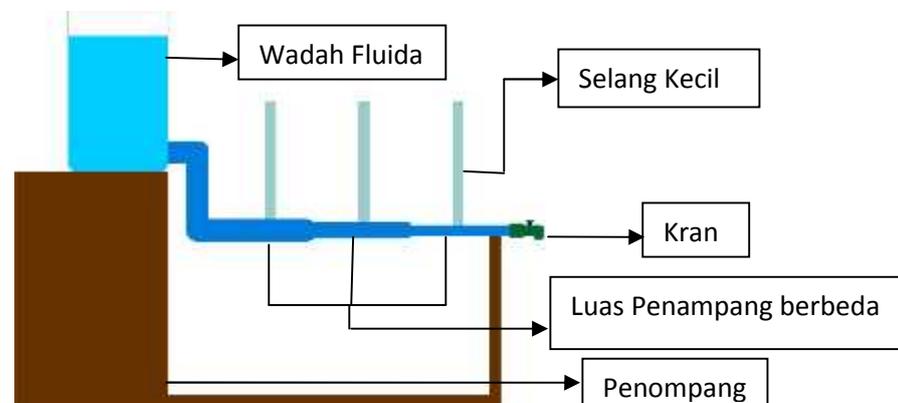
## 2. Design (Perencanaan)

Tahap kedua ini mengenai perencanaan diatas kertas mengenai pembuatan produk baru yang akan dikembangkan. Desain produk menjadi titik acuan agar mendapatkan format kerangka alat peraga yang akan peneliti kembangkan. Ide yang peneliti pikirkan mengenai produk yang akan dikembangkan sesuai dengan yang dijelaskan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pemikiran pengembangan alat peraga.

Sketsa atau desain alat peraga yang dikembangkan peneliti dituliskan pada Gambar 6



Gambar 6. Sketsa alat peraga venturimeter model manometer-terbuka

Proses pengembangan alat peraga venturimeter membutuhkan alat dan bahan sebagai berikut:

- a. Kayu
- b. Pipa PVC besar dan kunci
- c. Pipa sok
- d. Kran air
- e. Palu
- f. Gergaji
- g. Penggaris dan Bolpoin
- h. Pipa Bening

Selanjutnya perbandingan kondisi alat peraga sebelum dan sesudah dikembangkan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Kondisi alat sebelum dikembangkan

Disekolah

- 1) Alat peraga menggunakan sebatang paralon
- 2) Hanya terdapat 3 lubang kebocoran pada kedalaman yang berbeda.
- 3) Hanya dapat menunjukkan konsep tekanan hidrostatis melalui jarak pancur saja.

Di kampus

- 1) Alat peraga menggunakan tabung akrilik transparan
- 2) terdapat 3 lubang kebocoran pada kedalaman yang berbeda dan 1 lubang kebocoran pada kealaman yang sama.
- 3) dapat menunjukkan pengaruh kedalaman terhadap besarnya tekanan, dapat menunjukkan besarnya tekanan dikedalaman

yang sama, dan dapat menunjukkan pengaruh masa jenis terhadap besarnya tekanan

b. Kondisi alat setelah dikembangkan

- 1) Menggunakan tabung berbahan pipa PVC dan terdapat 3 luas penampang yang berbeda.
- 2) Terdapat pipa bening disetiap luas penampang pipa.
- 3) Terdapat penyangga yang terbuat dari kayu.
- 4) Tabung venturi didesain dengan diameter yang berbeda yaitu 2 inci, 1,50 inci, dan 0,75 inci.

### **3. Development (produksi)**

Tahap produksi merupakan tahap perealisasi rancangan akan dikembangkan menjadi sebuah produk yang lebih baik. Berdasarkan desain produk yang telah dibuat, maka pada tahap ini akan dibuat produknya berupa alat peraga venturimeter. Setelah alat peraga sudah jadi, pada tahap ini juga akan dibuat instrument berupa angket validasi. Angket validasi ini digunakan untuk menilai alat peraga venturimeter oleh ahli. Teknis penilaian alat peraga yang sudah jadi dengan cara membagikan angket validasi yang dibuat kepada pakar dan beberapa ahli yang sudah berpengalaman. Penilaian produk ini akan diuji oleh ahli materi dan ahli media yaitu dosen yang sudah mengerti dan memahami secara mendalam. Kriteria yang dinilai meliputi aspek teknis, aspek isi dan tujuan, aspek nilai pendidikan, aspek kebermanfaatan alat peraga. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli maka akan diperoleh saran dan kritik dari alat peraga yang telah divalidasi. Sehingga kelemahan-kelemahan produk yang dikembangkan akan terdeteksi dan dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki atau merevisi produk.

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

Setelah tahap *development* (produksi) selesai, maka akan dilanjutkan tahap *implementation*, pada tahap ini produk alat peraga venturimeter yang sudah direvisi akan diuji cobakan ke Laboraturium dan sekolah. Sehingga akan terlihat respon siswa terhadap alat peraga yang dikembangkan.

#### **5. Evaluation (evaluasi)**

*Evaluation* merupakan tahap terakhir dari pengembangan penelitian model ADDIE. Pada tahap ini produk yang telah dicoba ke Laboraturium dan sekolah akan ada evaluasi yang dilakukan untuk melihat dampak dari penggunaan produk dalam pembelajaran, mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk, mengetahui hasil dari pengembangan dan hasil dari penerapannya.

### **C. Uji Coba Produk dan Validasi Ahli**

Produk yang telah dibuat akan diuji coba dan divalidasi oleh para ahli untuk memperoleh kriteria layak digunakan sebagai media pembelajaran. Uji coba yang dimaksud merupakan pengumpulan data yang dijadikan dasar untuk mendapatkan kelayakan dari produk yang dikembangkan.

#### **1. Desain Uji Coba**

Uji coba produk dilakukan dengan validasi ahli dan uji pemakaian. Tahap validasi ahli dilakukan oleh ahli. Tahap validasi ahli dimaksudkan untuk menilai mutu produk yang dikembangkan. Uji pemakaian dimaksudkan untuk melihat respon dari peserta didik mengenai kemudahan tentang alat peraga venturimeter model manometer-terbuka.

#### **2. Subjek Coba**

Subjek uji coba terdiri dari validasi ahli dan uji pemakaian yang dijelaskan berikut ini:

a. Validasi Ahli

Subjek validasi ahli adalah Dosen Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro dan Guru SMA Negeri 1 Kibang. Para ahli tersebut memiliki tujuan:

- 1) Dosen Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro dan guru fisika SMAN 1 Kibang menilai mutu produk dari sisi desain, penggunaan alat peraga, dan penyajian materi. Dosen dan Guru yang dipilih memiliki kemampuan dalam bidang penggunaan, desain alat peraga dan penyajian materi. Hasil validasi ahli tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi produk yang dikembangkan.

b. Uji Pemakaian

Uji pemakaian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Metro, mahasiswa semester 4 dan siswa SMA dengan perwakilan satu kelas dan pemilihan subjek dilakukan dengan teknik random atau acak sehingga tidak ada kriteria tertentu dalam penentuan subjek. Uji pemakaian dilakukan untuk melihat respon mahasiswa dan siswa mengenai kemudahan penggunaan serta ketertarikan alat peraga venturimeter.

### 3. Jenis data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil penelitian, masukan, tanggapan, kritik dan saran oleh para ahli terhadap alat peraga yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket validasi dan angket respon berupa data kelayakan produk yang dikembangkan. Alat peraga yang dikembangkan dikatakan layak jika dari hasil validasi alat peraga, validasi panduan praktikum, dan respon siswa sudah dirata-ratakan.

#### 4. Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan angket. Angket merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian yang disajikan berupa pertanyaan tertulis dan harus dijawab oleh responden dalam bentuk tertulis. Menurut Umar (2002:101) menyatakan bahwa “angket atau kuesioner adalah sebuah alat pengumpulan data yang nantinya data tersebut diolah untuk menghasilkan informasi tertentu”.

Angket yang dimaksud peneliti merupakan angket validasi yang digunakan untuk menilai kelayakan dari produk yang dikembangkan, dan angket respon siswa terhadap kemudahan dan keefektifan alat peraga yang dikembangkan. Jenis angket yang dipilih peneliti adalah angket tertutup. Angket tertutup yang dibuat peneliti adalah jenis angket yang memiliki skala bertingkat. Angket tertutup dipilih peneliti karena dianggap mudah diisi oleh responden sesuai pandangannya, tidak menggunakan waktu yang lama dalam mengisi angket, dan data yang diperoleh akan mudah dianalisis.

##### a. Angket validasi Alat Peraga Venturimeter

Angket validasi yang dibuat peneliti mengacu pada kriteria tingkat kelayakan alat peraga yang diuji oleh para ahli. Berikut ini indikator-indikator yang akan menjadi penilaian validasi dari para ahli. Indikator-indikator penilaian ahli tertuang pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator penilaian ahli alat peraga venturimeter model manometer-terbuka

Aspek	Indikator
Teknis alat peraga	Estetika
	Kualitas
	Kinerja
	Efektif dan Efisien
Kebermanfaatan alat peraga	Kepentingan
	Minat dan Perhatian

b. Angket validasi panduan penggunaan alat peraga venturimeter

Angket validasi dibuat peneliti mengacu pada kriteria tingkat kelayakan panduan penggunaan alat peraga venturimeter. Berikut ini indikator-indikator yang akan menjadi penilaian para ahli. Indikator-indikator penilaian ahli tertuang pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator penilaian ahli terhadap panduan penggunaan alat peraga

Isi	Kelengkapan Sajian
	Kesesuaian
	Kepentingan
Teknik dan Bahasa	Sistematika Penulisan
	Kesesuaian Bahasa
	Tampilan

c. Angket respon mahasiswa

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data berupa angket mahasiswa. Instrumen ini memiliki tujuan untuk respon mahasiswa terhadap kemudahan dan ketertarikan alat peraga yang dikembangkan. Mahasiswa dapat menilai dari aspek isi dan tujuan, aspek teknis, dan aspek kebermanfaatan alat peraga. Indikator angket respon mahasiswa tertuang pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator angket respon mahasiswa

Indikator	Jawaban				
	SS	S	KS	TS	STS
Tujuan					
Minat					
Kesesuaian dengan situasi mahasiswa dan siswa					
Kualitas tampilan					
Kemudahan					
Kesesuain konsep					

## 5. Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis oleh peneliti dengan cara mengelompokkan jenis data agar lebih mudah menarik kesimpulan. Analisis data meliputi beberapa tahapan:

### a. Tabulasi Data

Penyusun data hasil validasi ahli dan respon siswa dalam bentuk tabel bertujuan untuk mengetahui persentase rata-rata dan kriteria hasil uji coba ahli. Tabulasi data memberikan gambaran bagi peneliti atas jumlah atau kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan indikator. Penilaian atau pertanyaan tertuang pada Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6

Tabel 4. Tabulasi data angket validasi alat peraga oleh ahli

Aspek penilaian	Indikator	Nilai			Total Skor	Persentase	Rata-rata	kriteria
		1	2	3				
Teknik alat Peraga	kualitas							
	Estetika							
	Kinerja							
	Efektif dan efeisen							
Kebermanfaatan alat peraga	Minat dan perhatian							
	Kepentingan							

Tabel 5. Tabulasi data langket validasi alat peraga ahli panduan penggunaan alat peraga

Aspek penilaian	Indikator	Nilai			Total Skor	Persentase	Rata-rata	kriteria
		1	2	3				
Isi	kelengkapan sajian							
	kesesuaian							
	kepentingan							
Teknik dan Bahasa	sistematika penulisan							
	kesesuaian bahasa							
	Tampilan							

Tabel 6. Tabulasi data angket respon mahasiswa dan siswa terhadap alat peraga

Indikator	Jawaban				
	SS	S	KS	TS	STS
Tujuan					
Minat					
Kesesuaian dengan situasi mahasiswa dan siswa					
Kualitas tampilan					
Kemudahan					
Kesesuaian konsep					

#### b. Penyajian atau Deskripsi Data

Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel yang padu dan mudah dimengerti didalam tabel. Dapat dilihat hasil dari tahapan-tahapan pengujian alat peraga, sehingga dapat ditarik kesimpulan.

Menghitung presentase dari tiap-tiap subvariabel dengan rumus:

$$AP = \frac{X}{S} \times 100\%$$

Keterangan :

$AP_s$  = angka presentase yang dicari

Dimana X = Skor rata-rata tiap mean setiap variabel

Sit = Skor ideal tiap variabel

(Riduwan 2013:158)

Setelah penilaian validasi ahli dan angket respon siswa selesai dihitung presentase rata-ratanya, peneliti mulai menafsirkan hasil dari perhitungan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan tingkat respon siswa dari alat peraga yang telah dikembangkan. Selanjutnya peneliti menuliskannya dalam bentuk tabel, agar pembaca lebih mudah memahami hasil penelitian.

Kelayakan alat peraga yang dikembangkan menggunakan kriteria kualitatif yang dituliskan dalam Tabel 7.

Tabel.7 Range persentase dan kriteria kualitas alat peraga.

NO	Interval rata-rata penilaian ahli	Kriteria untuk ahli	Kriteria untuk siswa
1.	81,0 % - 100,0 %	Sangat valid	Sangat baik
2.	61,0 % - 80,9 %	Valid	Baik
3.	41,0 % - 60,9 %	Cukup valid	cukup baik
4.	21,0 % - 40,9 %	Kurang valid	Kurang baik
5.	00,0 % - 20,9 %	sangat kurang valid	Sangat kurang baik

Penelitian ini dapat dikatakan berhasil jika hasil validasi ahli dan respon siswa setelah dirata-rata minimal berada pada kriteria cukup valid atau cukup baik.