

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada tahun ajaran 2024/2025 di SMP N 6 Kota Bengkulu yang beralamat Jalan Muhajirin Kel. Dusun Besar Kota Bengkulu Kec.Singarani Pati 38229 No.Tlp: (0736) 24437. Sekolah Negeri Terakreditasi A. Pemilihan lokasi penelitian sangat mendukung dengan kondisi belajar setelah dilakukan observasi tempat oleh peneliti.

#### **B. Metode Pengembangan**

##### **1. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk melalui proses suatu potensi masalah, mendesain dan mengembangkan suatu produk. Hal ini terdapat alat peraga pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Penelitian pengembangan meliputi merancang dan mengembangkan produk, menguji coba produk, dan memvalidasi produk. Rancangan dan pengembangan produk didasarkan pada analisis kebutuhan.(Waruwu, 2024)

Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk mengembangkan alat peraga yang dapat membantu siswa memahami materi gerak dan gaya dalam pelajaran IPA, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Alat peraga yang dikembangkan akan melalui beberapa tahapan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, uji coba, hingga evaluasi dan revisi ( Okpatrioka, 2023).

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) menurut Borg and Gall bahwa kelebihan dari pengembangan didasarkan pada analisis kebutuhan atau masalah. Produk atau model yang dihasilkan telah sesuai dengan analisis kebutuhan atau masalah.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk yang dapat digunakan sebagai solusi terhadap permasalahan yang ada dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini, produk yang dihasilkan berupa alat peraga yang digunakan untuk mengajarkan materi gerak dan gaya kepada siswa kelas VII.

Penelitian ini menggunakan tahap model 4D. Model 4 D merupakan singkatan dari *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Model 4D mulai berkembang pada awal tahun 1970-an yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model ini merupakan pengembangan dari langkah-langkah pengembangan yang berkembang pada saat itu, yaitu analisis, desain, dan evaluasi (Prof. Dr. Sugiyono, 2024).

## **2. Sasaran Produk**

Pada alat peraga yang akan dikembangkan, sasaran utama dari produk adalah siswa kelas VII di SMP N 6 Kota Bengkulu, terutama pada kelas yang mempelajari materi Gerak dan Gaya atau topik yang serupa pada mata pelajaran IPA. Peneliti mengharapkan siswa mampu meningkatkan berpikir kritis. Alat peraga ini salah satu user penting sebagai alat bantu pengajaran bertujuan memfasilitasi Pendidik dalam menyampaikan materi dengan cara yang interaktif dan menarik.

## **3. Instrumen Penelitian**

### **a. Kisi-Kisi Instrumen**

Penelitian ini disusun sebagai penelitian induktif yakni mencari dan mengumpulkan data yang ada di lapangan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan berpikir kritis siswa terhadap alat peraga. Instrumen dalam penelitian ini yaitu lembar instrumen (angket). Instrumen yang berupa lembar angket ini dibuat dalam bentuk pernyataan yang akan dijawab oleh responden dan terdapat beberapa alternatif jawaban yang dibuat dengan model skala kecil. Lembar

instrumen ini adalah lembar diuraikan dalam beberapa indikator, dan setiap indikator dijabarkan menjadi butir-butir pernyataan.

Instrumen utama untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa adalah tes kemampuan berpikir kritis yang dilaksanakan sesudah (post-test) penggunaan alat peraga. Tes ini dirancang untuk mengukur perubahan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan alat peraga yang dikembangkan. Angket dapat menggunakan skala Likert (contoh: 1: Sangat Tidak Setuju, 2: Tidak Setuju, 3: Netral, 4: Setuju, 5: Sangat Setuju) atau pertanyaan terbuka untuk mendapatkan masukan kualitatif dari siswa.

### 1. Kisi-kisi Instrumen wawancara

Instrumen wawancara digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru disekolah dan penggunaan metode serta media pembelajran disekolah. Berikut adalah kisi-kisi instrumen wawancara:

**Tabel 3.1 Kisi-kisi instrumen wawancara**

No	Aspek Pertanyaan	Indikator	Jumlah Butir
1.	Pembelajaran	Apakah peserta didik banyak yang tertarik dengan materi yang disampaikan ?	1
		Apakah peserta didik dapat memahami materi yang diajarkan?	1
		Apakah Bapak/Ibu merasa puas dalam setiap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan?	1
		Apakah peserta didik sering bosan dalam pembelajaran?	1
		Apakah bapak/ibu memiliki kendala terhadap proses pembelajaran?	1
		Apakah peserta didik aktif dalam berpikir kritis selama proses pembelajaran?	1
2.	Metode	Apakah bapak/ibu menerapkan metode pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam memahami materi ?	1
		Apakah bapak/ibu menerapkan media pembelajaran saat kegiatan belajar mengajar (KBM)?	1
		Apakah Bapak/Ibu selalu menggunakan media dalam proses pembelajaran?	1
		Apakah Bapak/Ibu selalu menggunakan alat peraga dalam proses pembelajaran?	
Jumlah			10

## 2. Kisi-kisi Kuesioner (Angket)

### a. Uji respon peserta didik

Kuesioner ini merupakan suatu proses untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap alat peraga yang dikembangkan. Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data respon siswa berupa pernyataan sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Kuesioner Uji Respon Peserta Didik**

No	Indikator	Butir
1.	Pembelajaran menggunakan alat peraga menarik minat saya.	1
2.	Saya tertarik dengan penyajian alat peraga dengan materi gerak dan gaya	1
3.	Penggunaan alat peraga dapat meningkatkan berpikir kritis saya dalam belajar.	1
4.	Penggunaan alat peraga mempermudah saya menerima dan memahami materi.	1
5.	Saya lebih berkonsentrasi mengikuti pembelajaran dengan alat peraga.	1
6.	Alat peraga dapat meningkatkan siswa untuk mendorong kemampuan berpikir siswa.	1
7.	Saya menyukai pembelajaran IPA dengan menggunakan alat peraga ini.	1
8.	Tampilan alat peraga menarik dengan warna dan ilustrasi.	1
9.	Dengan adanya tampilan alat peraga, saya dapat memahami gerak dan gaya dalam kehidupan sehari-hari.	1
10.	Pembelajaran menggunakan alat peraga sangat menarik dan menyenangkan.	1
Jumlah Butir		10

### b. Uji respon pendidik

Kuesioner ini merupakan suatu proses untuk mengetahui tanggapan guru pendidik terhadap alat peraga yang dikembangkan. Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data respon guru berupa pernyataan sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Kuesioner Uji Respon Pendidik**

No	Indikator	Butir
1.	Penggunaan alat peraga melancarkan proses belajar dikelas.	1
2.	Penggunaan alat peraga dapat memberi pengaruh meningkatnya berpikir kritis siswa.	1
3.	Materi Gerak dan Gaya dapat disampaikan dengan mudah	1

4.	Penggunaan alat peraga dapat merangsang kemampuan kognitif siswa	1
5.	Penggunaan alat peraga mempermudah pembelajaran dimana saja dan kapan saja.	1
6.	Tampilan isi alat peraga jelas dan mudah dipahami.	1
7.	Tampilan desain menarik	1
8.	Penggunaan alat peraga dapat meningkatkan daya ingat siswa terhadap materi yang diajarkan.	1
9.	alat peraga dapat memahami gerak dan gaya dalam kehidupan sehari-hari.	1
10.	Alat peraga membantu siswa dalam memahami konsep pada materi.	1
Jumlah Butir		10

Sumber : (Riska, 2019)

### 3. Soal

Soal diberikan untuk mengukur pada tingkat berpikir kritis pada siswa setelah penggunaan alat peraga yang dikembangkan. Soal diberikan setelah melakukan proses pembelajaran yaitu posttest. Soal dibuat dengan indikator-indikator sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Posttest bertujuan untuk mengukur efektivitas perlakuan atau intervensi yang diberikan kepada kelompok penelitian. Soal posttest dibuat sebanyak 20 butir soal pilihan ganda. Materi soal disesuaikan dengan kurikulum yang diterapkan berupa tentang gerak dan gaya sesuai pada alat peraga yang dikembangkan.

Soal yang dibuat akan di validasi oleh ahli soal yang bersangkutan. Berikut indikator-indikator soal :

**Tabel 3.4 Indikator Soal**

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Ranah Kognitif
1.	Menjelaskan konsep gerak benda berdasarkan perubahan kedudukan terhadap titik acuan.	Peserta didik dapat mengidentifikasi pengertian gerak sebagai perubahan kedudukan suatu benda terhadap titik acuan.	C1
2	Mengidentifikasi jenis gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.	Peserta didik dapat mengenali contoh gerak lurus beraturan (GLB) dalam kehidupan sehari-hari.	
3	Menjelaskan fenomena gerak semu	Peserta didik dapat	

	dalam kehidupan sehari-hari.	mengidentifikasi contoh gerak semu dalam kehidupan sehari-hari.	
4	Mendeskripsikan konsep gerak, mencakup gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB) dan membedakannya dari gerak lurus berubah beraturan (GLBB).	
5	Menyajikan hasil pengamatan atau percobaan tentang gerak lurus dan pengaruh gaya terhadap gerak benda.	Dapat mengidentifikasi jenis gerak berdasarkan perubahan kecepatan.	C2
6	memahami perbedaan antara GLB dan GLBB, serta mengidentifikasi contoh gerak dalam kehidupan sehari-hari.	Dapat menjelaskan perbedaan antara GLB dan GLBB berdasarkan kecepatan dan percepatan.	
7	Memahami dan menggunakan konsep GLB, GLBB, percepatan, dan perlambatan dalam pemecahan masalah.	Dapat menghitung percepatan suatu benda berdasarkan perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu.	
8	Menjelaskan pengertian gaya sebagai tarikan atau dorongan.	Dapat menjelaskan pengertian gaya sebagai tarikan atau dorongan.	
9	Menyebutkan satuan gaya dalam Sistem Internasional (SI) dan mengidentifikasi alat untuk mengukur gaya.	Dapat menyebutkan satuan gaya dalam Sistem Internasional (SI) dan mengidentifikasi alat untuk mengukur	
10	Menerapkan konsep gerak dalam perhitungan matematis atau situasi nyata.	Dapat menghitung kecepatan akhir benda berdasarkan percepatan dan waktu.	C3 , C4
11	Menjelaskan pengaruh gaya terhadap benda (mengubah bentuk, arah, atau kecepatan) dan menyebutkan contoh gaya dalam kehidupan sehari-hari (gravitasi, gesek, magnet, listrik, dll.).	Mampu menjelaskan pengaruh gaya terhadap benda (mengubah bentuk, arah, atau kecepatan) dan menyebutkan contoh gaya dalam kehidupan sehari-hari.	
12	Menyajikan hasil percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.	Dapat menganalisis peran gaya gesek dalam berbagai aktivitas sehari-hari.	
13	Menganalisis berbagai jenis gaya, besaran gaya, dan pengaruhnya terhadap benda dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan hubungan antara gaya dan perubahan bentuk benda.	
14	Menyajikan hasil percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis resultan gaya pada benda dalam kondisi tertentu.</li> <li>• Menerapkan konsep gaya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Memprediksi pengaruh gaya terhadap benda dalam berbagai situasi.</li> <li>• Menganalisis resultan gaya yang bekerja pada benda dalam berbagai kondisi.</li> </ul>	

## b. Instrumen Validasi

Instrumen validasi pengembangan produk merupakan proses bahwa alat peraga yang digunakan terdapat kualitas suatu produk benar-benar layak untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen yang valid akan memberikan data yang akurat dan dapat diandalkan untuk mengambil keputusan terkait pengembangan produk.

Validasi terdapat penilaian konsep, pengembangan, dan uji coba lapangan, Instrumen ini digunakan untuk memperoleh masukan dari ahli terkait dengan keakuratan dan kelayakan alat peraga yang dikembangkan. Ahli yang dimaksud berasal dari ahli materi (IPA), dan ahli media pembelajaran. Memvalidasi alat peraga untuk memastikan bahwa alat tersebut layak digunakan dalam pembelajaran baik dari segi materi, desain, maupun penggunaannya dalam pembelajaran.

### 1. Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi

Instrumen penilaian validasi ahli materi digunakan untuk mengetahui kesesuaian dan kelayakan materi yang dipakai dalam media pembelajaran alat peraga. Berikut adalah kisi-kisi instrument penilaian validasi ahli materi:

Tabel 3.5 kisi-kisi validasi ahli materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Isi Materi	1. Materi sesuai dengan yang dirumuskan	1
		2. Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	1
		3. Kejelasan uraian materi gerak dan gaya	1
		4. Cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas.	1
		5. Materi jelas dan spesifik	1

		6. Contoh yang diberikan sesuai dengan materi	1
		7. Soal tes sesuai dengan materi	1
2.	Pembelajaran	1. Relevansi materi dengan KD	1
		2. Materi yang disajikan sistematis	1
		3. Ketepatan struktur kalimat dan bahasa mudah dipahami	1
Jumlah			10

Sumber : (Riska, 2019)

## 2. Kisi-kisi instrumen validasi ahli media

Instrumen penilaian validasi ahli media di gunakan untuk mengetahui kesesuaian dan kelayakan media yang terdapat dalam media pembelajaran alat peraga. Berikut adalah kisi-kisi instrumen penilaian validasi media:

**Tabel 3.6 kisi-kisi validasi ahli media**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1.	Tampilan	1. Kejelasan bentuk alat peraga	1
		2. Kejelasan warna dan gambar	1
		3. alat peraga sesuai dengan materi	1
		4. Ruang yang terdapat pada alat peraga jelas dan menggambarkan pada materi	1
2.	Aksesibilitas	1. Kemampuan media untuk memfasilitasi siswa dalam belajar	1
		2. Kemampuan media untuk memfasilitasi guru	1
		3. kemudahan dalam mengakses media	1
Jumlah			7

Sumber : ( Riska,2019 )

## **C. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi beberapa metode yang komprehensif agar hasilnya objektif dan valid. Berikut teknik pengumpulan data pada pengembangan alat peraga :

### **1. Observasi**

Observasi digunakan untuk memantau langsung perubahan perilaku dan tanggapan siswa selama penggunaan alat peraga game edukasi. Beberapa aspek yang diamati antara lain proses belajar siswa, kemampuan berpikir kritis ketika mereka memecahkan masalah terkait materi Gerak dan Gaya. Observasi merupakan suatu tindakan peneliti dengan tahapan untuk mendapatkan data dari peristiwa dan fenomena dalam lingkup kelas. Observasi dilakukan di SMP N 6 Kota Bengkulu .

Observasi dilakukan selama masa PLP 2 dalam kurun waktu 2 bulan. Pengamatan dilakukan langsung dikelas, pengamatan penelitian dilaksanakan untuk memperoleh informasi mengenai data yang cukup sulit untuk diperoleh dengan narasumber guru bidang IPA dan siswa serta mendapatkan data hasil kelayakan uji coba dari percobaan pengembangan alat peraga.

### **2. Wawancara**

Wawancara merupakan suatu bentuk komunikasi untuk mendapatkan informasi dari narasumber terkait masalah dan topik tertentu. Wawancara ini ditujukan oleh guru pendidik untuk mendapatkan informasi analisis kebutuhan. Wawancara ini berupa beberapa pertanyaan yang dilampirkan pada pedoman wawancara yang telah dibuat.

### **3. Lembar Kuesioner (Angket)**

Lembar kuesioner merupakan dokumen yang digunakan untuk memastikan bahwa kuesioner yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian, serta relevan dan mudah dipahami oleh

responden. Kuesioner ini berupa instrumen validasi para ahli dan respon guru dan siswa. Pada tahap ini peneliti menggunakan kuesioner (angket) bersifat terbuka dan random untuk memperkirakan dengan pendapat siswa dan guru guna untuk menentukan kelayakan dan uji kepraktisan pada alat peraga. Lembar kuesioner berfungsi untuk kelayakan produk mencakup materi, dan desain.

#### **4. Tes**

Tes merupakan metode yang umum digunakan dalam penelitian, terutama dalam bidang pendidikan, psikologi, dan evaluasi program. Metode ini melibatkan pengukuran variabel tertentu setelah (posttest) diberikan suatu perlakuan atau intervensi. Tujuannya adalah untuk mengukur pengaruh perlakuan tersebut terhadap perubahan variabel yang diukur. Teknik ini digunakan untuk mengetahui keefektifan produk saat digunakan dalam uji awal hingga operasional.

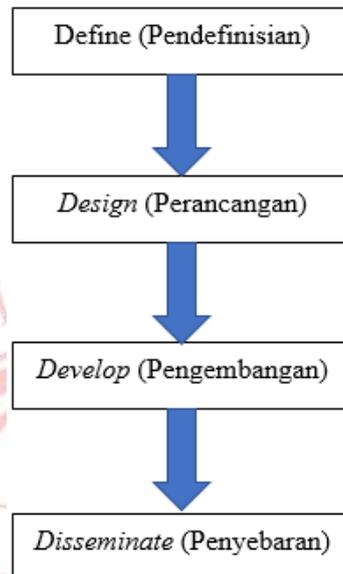
#### **5. Dokumentasi**

Dokumentasi adalah proses mengumpulkan, mengorganisir, dan menyimpan informasi terkait suatu proyek, kegiatan, atau sistem. Informasi ini dapat berupa data, dokumen, gambar, video, atau bentuk lainnya. Tujuan utama dari dokumentasi adalah untuk merekam jejak kegiatan yang telah dilakukan, memudahkan akses informasi di masa mendatang, dan sebagai bahan evaluasi serta pertanggungjawaban.

### **D. Prosedur Pengembangan 4D**

Tahap ini merupakan awal dalam pengembangan alat peraga untuk meningkatkan berpikir kritis pada siswa di SMP N 6 Kota Bengkulu. Tahap penelitian ini menggunakan tahap model 4D. Model 4 D merupakan singkatan dari Define, Design, Develop, dan Disseminate. Model 4D mulai berkembang pada awal tahun 1970-an dan dikembangkan oleh Thiagarajan (dalam Endang Mulyaningsih, 2011). Model ini merupakan pengembangan

dari langkah-langkah pengembangan yang berkembang pada saat itu, yaitu analisis, desain, dan evaluasi. Tahap-tahap model 4D meliputi :



Sumber: (Ahmad ,2022)

### **1. Tahap *Define***

Tahap ini merupakan tahap analisis kebutuhan. Tahap analisa kebutuhan dapat dilakukan melalui analisa terhadap penelitian terdahulu dan studi literatur. Peneliti akan mengidentifikasi dan menentukan permasalahan dasar yang dihadapi. Kemudian menganalisis konsep yang akan diajarkan dan menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional.

### **2. Tahap *Design***

Tahap design merupakan tahap perancangan pada produk yang akan dikembangkan. Peneliti menentukan produk yang akan dikembangkan pada penelitian. Dilakukan pemilihan media dan identifikasi media pembelajaran yang sesuai dan relevan dengan karakteristik materi. Media yang akan dikembangkan yaitu alat peraga yang dirancang secara sederhana dan menarik(Purwanti, 2023).

Pengembangan ini diawali dengan pembuatan peta konsep materi Gerak dan Gaya, gambaran besar isi dari media, penjabaran materi, naskah

yang diperlukan, serta perangkat pembelajaran seperti modul Ajar .  
Kemudian akan menghasilkan produk berupa alat peraga sederhana.

Tujuan utama dari tahap desain adalah:

1. **Mentransformasikan konsep menjadi bentuk fisik atau digital**  
Mengubah ide-ide yang telah dirumuskan menjadi desain yang konkret, baik dalam bentuk gambar, model 3D, atau prototipe.
2. **Menentukan tampilan visual dan interaksi pengguna**  
Memastikan alat peraga memiliki tampilan yang menarik dan interaksi yang mudah digunakan oleh anak-anak.
3. **Memastikan alat peraga sesuai dengan tujuan pembelajaran**  
Setiap elemen desain harus mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

### **3. Tahap *Develop***

Tahap ini merupakan tahap untuk menghasilkan produk pengembangan atau model. Ada dua langkah pada tahap ini yaitu penilaian ahli disertai revisi dan uji coba produk, dimana rancangan yang telah dibuat direalisasikan dalam bentuk nyata yang sudah dibuat diserahkan kepada validator materi dan validator media untuk diberikan penilaian dan masukan terhadap produk yang telah dikembangkan. Tahap ini terdapat dua langkah yaitu tahap uji validasi dan uji kepraktisan. Pada tahap uji validasi, produk akan melalui 3 tahap yaitu validasi media, bahasa, dan materi. Setelah divalidasi maka dilakukan pengembangan berdasarkan masukan dan saran dari tim validator tersebut(Haryanto & Wahyudi, 2017)

### **4. Tahap *Disseminate***

Tahap Dissaminate merupakan tahap dimana produk yang dikembangkan disebarluas kepada target sasaran melalui individu, kelompok atau sistem. Tahap ini akan melalui validasi yaitu produk yang selesai direvisi diimplementasikan pada target atau sasaran sesungguhnya(Riani Johan et al., 2023).

Model 4 D dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pengembangan produk atau model di dunia pendidikan. Setiap tahapannya relevan dengan aspek-aspek pengembangan inovasi di bidang pendidikan khususnya yang berkaitan dengan kurikulum pembelajaran, manajemen pendidikan, kebijakan pendidikan dan kepemimpinan pendidikan. Berdasarkan teori menurut Maydiantoro (2021) beberapa faktor yang harus dipertimbangkan saat melakukan penyebarluasan adalah analisis pengguna, strategi dan tema, timing penyebaran, dan pemilihan media penyebaran.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Analisis data adalah proses pengolahan data mentah menjadi informasi yang bermakna. Berikut teknik analisis data yang akan digunakan pada penelitian pengembangan :

##### **1. Data Proses Pengembangan Produk**

Penelitian ini menggunakan data analisis deskriptif sesuai dengan prosedur pengembangan yang dikembangkan untuk kebutuhan media sekolah. Tahapan awal pengembangan produk ini dengan mengumpulkan bentuk referensi materi yang dibutuhkan. Tahap selanjutnya adalah pembuatan produk yaitu alat peraga secara sederhana dan dibekali instrumen penelitian untuk penilaian produk.

Tahap akhir adalah penelitian oleh beberapa ahli, seperti kelayakan dari alat peraga, kelayakan materi, dan kelayakan penyajian dan aspek belajar mandiri yang akan digunakan. Revisi dilaksanakan sebanyak 2 tahap untuk melihat kualitas dengan pemberi penilaian oleh guru IPA. Selanjutnya akan dilakukan revisi untuk meningkatkan kualitas produk pengembangan. Revisi akan dilakukan untuk penyempurnaan produk akhir di SMP N 6 Kota Bengkulu

## 2. Analisis Validasi Produk

Validasi pada penelitian ini untuk pengembangan alat peraga untuk meningkatkan berpikir kritis pada siswa. Penelitian menerapkan atau media validasi dengan menjawab pertanyaan selanjutnya memberikan skor sesuai dengan runrik validasi dimana terdapat empat rentang presentase (skor tertinggi 5 dan skor terendah 1). Hal ini berkaitan dengan manfaat alat peraga sebagai bahan ajar. Setelah media pembelajaran selesai dibuat atau diproduksi maka akan dilakukan validasi kepada ahli media dan ahli materi. Validasi tersebut bertujuan untuk mengukur validitas atau kelayakan media pembelajaran sebelum diuji lapangan dengan menggunakan instrumen berupa angket (Fuada, 2015).

Adapun rumus yang digunakan untuk mengolah data dari ahli media dan ahli materi:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Skor Penilaian

F = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

### a. Validasi Materi

Validasi materi bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi yaitu gerak dan gaya kelas VII dan kesesuaian materi dengan kurikulum ahli materi yang dimaksud adalah dosen atau pakar yang berkompeten dalam menguji materi dari media yang dikembangkan. Ahli materi akan memberikan penilaian terkait : kesesuaian materi dengan kurikulum, tujuan pembelajaran, kebenaran konsep ilmiah( misalnya konsep gerak dan macam-macam gerak serta konsep gaya

dan macam-macam gaya ), kelengkapan materi yang disajikan dan relevansi materi untuk meningkatkan berpikir kritis pada siswa.

**Tabel 3.7 Kriteria Materi**

Presentasi (%)	Kriteria Kepraktisan	Skor
75-100	Sangat Baik	4
50-74	Baik	3
25-49	Kurang Baik	2
0-24	Sangat Kurang Baik	1

(Sumber:Ikhlima, Oprasmani, dkk 2023)

Adapun rumus yang digunakan untuk mengolah data dari ahli media dan ahli materi:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Skor Penilaian

F = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

(Putra, 2023)

#### **b. Validasi Media**

Validasi media bertujuan untuk menilai aspek tampilan dan penyajian media alat peraga yang akan dikembangkan. Ahli media yang dimaksud dosen atau validator yang menangani dalam media pembelajaran. Media akan dinilai terkait kesesuaian alat peraga dengan materi, kejelasan bentuk dan warna. Komentar dan saran dari validator sebagai data kualitatif digunakan untuk memperbaiki kekurangan media pembelajaran berbantu alat peraga sederhana(Zumrotun, 2020).

**Tabel 3.8 Kriteria kevalidan**

Presentasi (%)	Kriteria Kelayakan	Kriteria Valid
90-100	Sangat valid	Tidak Revisi
75-89	Valid	Tidak Revisi

65-74	Cukup Valid	Perlu Revisi
55-64	Kurang Valid	Revisi
0-54	Tidak Valid	Revisi

(Sumber: (Arikunto, 2019))

Adapun rumus yang digunakan untuk mengolah data dari ahli media dan ahli materi:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Skor Penilaian

F = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

(Putra, 2023)

### c. Uji Kepraktisan

Penilaian kepraktisan atau analisis kepraktisan digunakan untuk memperkuat hasil dari penilaian kevalidan atau analisis kevalidan, selain itu digunakan juga untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran. Skor penilaian yang digunakan berupa angket responden untuk memperoleh data. Skala yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah 5 skala, yaitu:

- 1) Skor 1 adalah Sangat Kurang Praktis
- 2) Skor 2 adalah Kurang Praktis
- 3) Skor 3 adalah Praktis
- 4) Skor 4 adalah Sangat Praktis

**Tabel 3.9 Kriteria Kepraktisan**

Presentasi (%)	Kriteria Kepraktisan	Skor
75-100	Sangat Praktis	4
50-74	Praktis	3
25-49	Kurang Praktis	2
0-24	Sangat Kurang Praktis	1

(Sumber: Ikhlisma, Oprasmani, dkk 2023)

Persentase kepraktisan didapat dengan menggunakan rumus:

$$\text{Presentasi} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

#### d. Uji Independen t Test

Uji Independen T Test adalah tabel yang dapat digunakan untuk memastikan perbedaan pemahaman peserta didik terjadi secara nyata (signifikan) atau tidak. Untuk menguji keefektifan pembelajaran penelitian ini menggunakan SPSS, dengan menggunakan uji Independen t test. Uji Independen t test digunakan untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata posttest kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada Randomized Pretest-Posttest Control Group Design atau Nonequivalent Time Sample Design. Jika nilai signifikansi (p-value) < 0,05, maka terdapat perbedaan signifikan antara pretest dan posttest. Jika nilai signifikansi (p-value) > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan signifikan antara pretest dan posttest (Trimawartinah, 2020)

#### e. Uji N-Gain

N-Gain singkatan dari "normalized gain" atau peningkatan yang dinormalisasi, menciptakan kerangka kerja yang sangat berguna dalam penelitian pendidikan. Uji N-Gain adalah metode yang umum digunakan untuk mengukur efektivitas suatu pembelajaran atau intervensi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Teknik analisis kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan menggunakan SPSS, dengan uji n-gain untuk mengetahui keefektifan penggunaan alat peraga sebagai media pembelajaran materi gerak dan gaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII di SMPN 06 Kota Bengkulu. Data diuji dengan n-gain ternormalisasi untuk mengetahui peningkatan atau penurunan tingkat berpikir kritis

siswa dalam proses pembelajaran. Adapun rumus gain ternormalisasi yaitu:

$$N - Gain = \frac{posttest - pretest}{skor\ ideal - pretest}$$

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan uji N-gain dengan kategori tingkat perolehan sebagai berikut.

**Tabel 3.10 Kategori N-gain**

Presentase	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

(Sumber : Sukarelawan, Indratno, dkk 2024)

Kategori N-Gain digunakan untuk menilai tingkat efektivitas alat peraga IPA sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan perbandingan antara hasil pretest dan posttest dalam kelas control dan eksperimen. Kategori ini memberikan gambaran umum tentang sejauh mana pembelajaran berdampak pada peningkatan kemampuan siswa.

