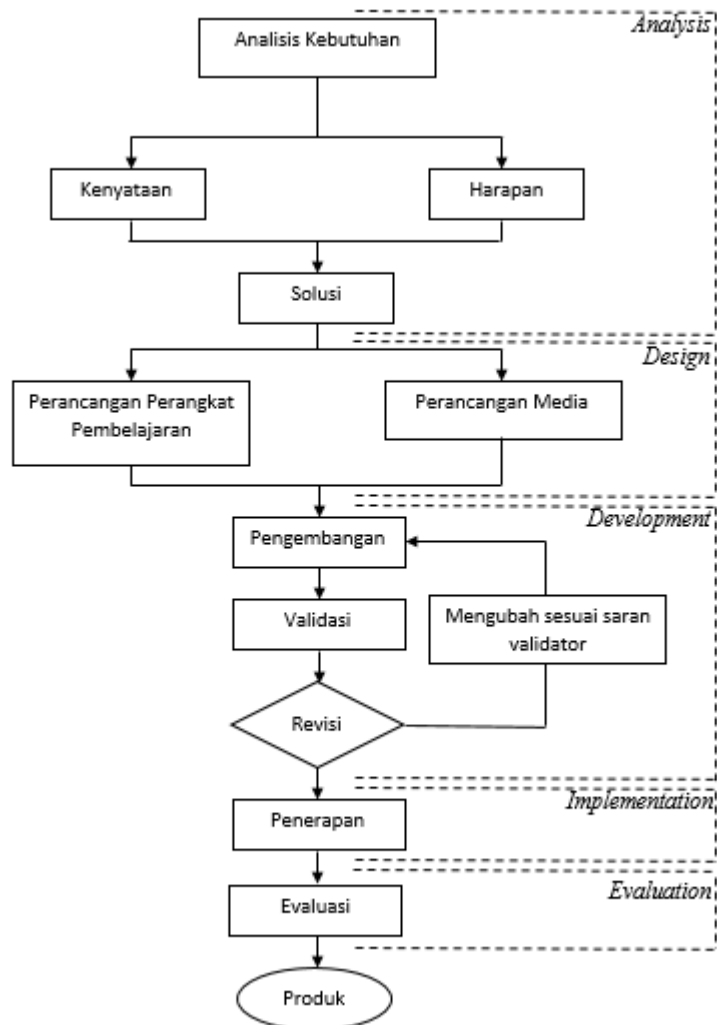


BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan memiliki kekhasan menciptakan produk pada akhir penelitian berupa produk berbentuk benda atau teori-teori baru. Definisi tersebut memperkuat tujuan utama dari penelitian ini yaitu mengembangkan media berupa alat peraga Turbin *O-Wind* untuk membantu menyampaikan materi konversi energi agar dapat dengan mudah diterima oleh siswa.

Model pengembangan yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dengan batasan *implementation* pada skala uji coba produk. Benny (2016) menjelaskan bahwa model penelitian dan pengembangan ADDIE adalah model yang merepresentasikan langkah-langkah secara sistematis (terorganisir) dan sistemis, sehingga mencapai hasil yang di inginkan. Tujuan utama model pengembangan ini adalah merancang dan mengembangkan produk yang layak dan praktis. Untuk memudahkan pemahaman, penjelasan secara sistematis alur pengembangan penelitian disajikan dalam bentuk flowchart yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3. 1 Alur Pengembangan ADDIE (Mulyatiningsih, 2012)

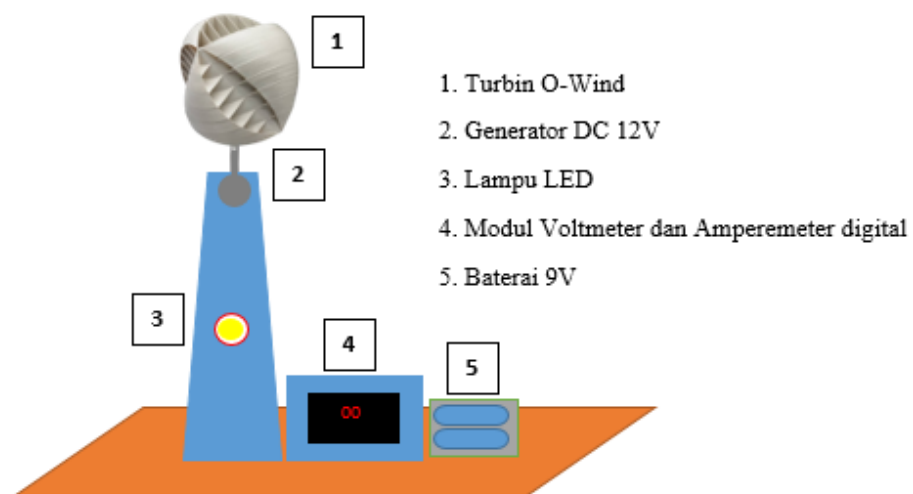
3.2 Prosedur Pengembangan

3.2.1 Penelitian Pendahuluan (*Analysis*)

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui masalah yang muncul dan memberikan solusinya. Pada tahap ini peneliti melakukan tinjauan literatur, wawancara kepada guru fisika dan menyebarkan angket kebutuhan kepada siswa. Berdasarkan hasil tersebut, di SMAN 3 Tasikmalaya penggunaan media pembelajaran hanya sebatas powerpoint saja sedangkan penggunaan alat peraga pada materi usaha dan energi masih kurang dan terbatas.

3.2.2 Perencanaan Pengembangan Media (*Design*)

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, peneliti akan mengembangkan alat peraga berupa Turbin *O-Wind*. Turbin *O-Wind* ditemukan oleh Nicolas Gonzalo, Orellana Olguin dan Yasin Noorani tahun 2018 dan memenangkan penghargaan James Dyson Award National UK pada tahun 2018. Kebaruan dari pengembangan ini adalah modifikasi desain alat peraga Turbin *O-Wind* yang dikembangkan dengan mengacu pada kriteria pembuatan dan pengembangan alat peraga.



Gambar 3. 2 Diagram Skema Turbin O-Wind

Desain alat peraga turbin *O-Wind* yang telah dirancang kemudian dilakukan pemilihan alat dan bahan yang digunakan serta rancangan alat peraga.

1. Pemilihan alat dan bahan

Pemilihan alat dan bahan untuk alat peraga dipilih berdasarkan kemudahan ketersediaanya, selain itu kokoh dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat peraga turbin *O-Wind* disajikan pada Tabel 3.1 dan 3.2 berikut:

Tabel 3. 1 Bahan Pembuatan Alat

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Dinamo Drill 12 V	1 buah
2.	Lembaran PVC 1 mm 60x40	1 buah
3.	Pipa 15 cm	2 buah
4.	Pipa 7 cm	6 buah

No	Nama Bahan	Jumlah
5.	Pipa 25 cm	1 buah
6.	Sambungan pipa L	4 buah
7.	Sambungan pipa T	3 buah
8.	Kabel jumper 20 cm	4 buah
9.	Lem korea	1 buah
10.	Lem tembak	1 buah
11.	Step up Boost 5 V	1 buah
12.	Lampu LED	1 buah
13.	Modul Amperemeter voltmeter digital	1 buah
14.	Baterai 4,5 V	1 buah
15.	Baterai holder	1 buah
16.	Pilox warna hitam	1 buah

Tabel 3. 2 Alat yang Digunakan Dalam Perancangan

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Gergaji	1 buah
2.	Solder	1 buah
3.	Kipas angin	1 buah
4.	Pistol lem tembak	1 buah
5.	Gunting	1 buah
6.	Penggaris	1 buah
7.	Pulpen	1 buah
8.	Lakban hitam	1 buah

2. Prosedur Pembuatan Alat Peraga

Alat dan bahan yang telah ditentukan, kemudian mulai membuat bagian-bagian dari alat peraga tersebut. Langkah-langkah atau proses pembuatan alat peraga disajikan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3 Prosedur Pembuatan Alat

No	Tahapan atau prosedur	Bahan yang diperlukan
1.	Pembuatan bilah turbin	Lembaran PVC 1 mm, gunting, lem korea, penggaris, pulpen
2.	Memotong pipa pvc ssesuai dengan ukuran yang telah ditentukan	Pipa PVC, gergaji
3.	Menyambungkan pipa sebagai tiang dan alas turbin	Pipa PVC, sambungan pipa, lakban
4.	Mengecat tiang dan alas turbin serta beberapa bagian bilah turbin	Alat peraga, pilox

No	Tahapan atau prosedur	Bahan yang diperlukan
5.	Menyambungkan kabel serabut merah dan hitam disetiap komponen inti turbin	Bilah turbin, kabel, dinamo, step up boost, lampu LED, multimeter digital, baterai, solder

3.2.3 Pengembangan (*Development*)

Menurut Syahbana (2012), validasi ahli dilakukan untuk melihat kevalidan (kelayakan) media pembelajaran. Validasi ini didasarkan pada pemikiran rasional tanpa uji coba lapangan sebelumnya. Beberapa validator yang dipilih untuk penelitian ini antara lain: ahli materi, yaitu seorang ahli yang memiliki pengetahuan yang komprehensif tentang mata pelajaran, dan ahli media, yaitu seorang ahli yang mengetahui masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran mengenai aspek teknis pengembangan bahan pembelajaran.

3.2.4 *Implementation*

Setelah desain produk telah, ditemukan kelemahan atau kekurangan pada alat peraga turbin *O-Wind*. Kelemahan ini kemudian diperbaiki untuk menciptakan produk yang lebih baik serta layak sesuai dengan tujuan penelitian.

1. Penilaian guru

Pada penelitian ini penilaian guru dilakukan oleh guru Fisika kelas X SMAN 3 Tasikmalaya. Pada penilaian guru dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektivan alat peraga yang dihasilkan.

2. Penilaian siswa

Pada penilaian siswa dilakukan dengan diujikan pada siswa kelas X SMAN 3 Tasikmalaya. Siswa diminta untuk memberikan komentar atau saran tentang alat peraga yang telah mereka lihat. Pada penilaian siswa ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kepraktisan oleh siswa dan penilaian lapangan oleh siswa.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi ialah keseluruhan subjek penelitian (Sugiyono, 2017). Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X MIPA di SMAN 3 Tasikmalaya. Sedangkan sampel merupakan sebagian dari jumlah objek penelitian yang mewakili seluruh populasi (Sugiyono, 2017). Untuk pengambilan sampel peneliti menggunakan simple random sampling. Menurut Sugiyono (2017), simple random

sampling yaitu pengambilan anggota sampel secara acak dari suatu populasi tanpa memperhatikan kelas populasi dan dilakukan jika anggota populasi dianggap homogen (keseragaman anggota populasi).

Dalam penentuan sampel ditentukan menurut rumus Yamane (Sugiyono, 2017), yaitu :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (7)$$

dengan,

n = jumlah sampel yang dibutuhkan

N = jumlah anggota populasi

e = tingkat kesalahan sampel, biasanya 5%

Untuk lebih jelasnya perhitungan jumlah sampel disajikan pada Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3. 4 Hasil Penentuan Jumlah Sampel

Jumlah Populasi (N)	$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$	Jumlah Sampel (n)
286 siswa	$n = \frac{286}{1 + 286(5\%)^2}$	167 siswa
	$n = \frac{286}{1 + 286(5\%)^2}$	
	$n = \frac{286}{1 + 0,715}$	
	$n = \frac{286}{1,715}$	
	$n = 166,76$	
	$n \approx 167$ siswa	

3.4 Jenis Data

Data yang digunakan adalah data deskriptif kuantitatif. Data deskriptif kuantitatif ini memungkinkan untuk menggambarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi, khususnya berupa hasil pengisian angket penilaian terhadap media dan materi pembelajaran yang dibagikan kepada validator sebelum diimplementasikan di kelas. Selain itu, data deskriptif kuantitatif juga digunakan untuk tingkat kepraktisan melalui penilaian siswa dan penilaian guru terkait alat peraga Turbin *O-Wind* pada materi konversi energi angin menjadi energi listrik.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini dikumpulkan melalui pengumpulan data dengan menggunakan beberapa instrumen penelitian. Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai-nilai indikator yang diteliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara, angket kebutuhan siswa, angket validasi, penilaian siswa, dan penilaian guru.

3.5.1 Instrumen Pedoman Wawancara

Wawancara yang dilakukan yaitu wawancara bentuk bebas, dimana responden memiliki hak untuk menyatakan pendapatnya secara bebas tanpa dibatasi oleh standar yang telah ditetapkan oleh subjek evaluasi (Arikunto, 2015). Tujuan wawancara dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang apa yang terjadi dalam pembelajaran yang dilakukan di sekolah.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Pedoman Wawancara

No	Aspek	Indikator Pertanyaan	No Pertanyaan	Jumlah
1.	Kurikulum	Kurikulum yang digunakan	1	1
		Jumlah jam pelajaran fisika	2	1
2.	Materi	Kesulitan siswa terhadap pelajaran fisika	3	1
		Kesulitan siswa terhadap materi konversi energi	4	1
		Perlunya visualisasi pada materi konversi energi	5	1
		Kegiatan praktikum pada materi konversi energi	6	1
		Perlunya praktikum pada materi konversi energi	7	1
3.	Media Pembelajaran	Media yang digunakan di kelas	8	1
		Pentingnya penggunaan media pembelajaran	9	1
		Respon siswa pada penggunaan media	10	1
4.	Alat Peraga	Penggunaan alat peraga materi konversi energi	11,12	2
		Alat peraga yang dibutuhkan siswa	13	1
Jumlah				13

Sumber: diadaptasi dari Hikmah, 2017

3.5.2 Instrumen Angket Kebutuhan

Penyebaran angket penelitian pendahuluan siswa bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pandangan siswa dalam pembelajaran fisika. Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala Likert. Kisi-kisi angket kebutuhan siswa disajikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Kebutuhan Siswa

No	Aspek	Indikator Pernyataan	No Pernyataan		Jumlah
			(+)	(-)	
1.	Penggunaan media pembelajaran	Penggunaan media pembelajaran di kelas		1	3
		Kegunaan media pembelajaran di kelas	2		
		Media pembelajaran yang dibutuhkan siswa	3		
2.	Penggunaan alat peraga di kelas	Perlunya alat peraga dalam proses pembelajaran		4	5
		Penggunaan alat peraga di kelas		5,6	
		Alat peraga yang dibutuhkan siswa	7,8		
3.	Penggunaan alat peraga pada materi energi dan usaha	Penggunaan alat peraga pada materi konversi energi		9	2
		Alat peraga pada materi konversi energi yang dibutuhkan siswa	10		
Jumlah			5	5	10

Sumber: diadaptasi dari Hikmah, 2017

3.5.3 Instrumen Uji Validitas

Angket yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan mengevaluasi produk yang telah dikembangkan agar layak dalam penggunaan sebagai alat peraga. Angket dibagi menjadi dua aspek, aspek media pembelajaran dan aspek materi pembelajaran. Angket yang digunakan menggunakan skala bertingkat dengan empat kriteria pilihan, yaitu 4 (Sangat Baik), 3 (Baik), 2 (Kurang Baik), dan 1 (Tidak Baik) serta terdapat kolom pendapat dan saran bagi ahli media baik materi yang menilai. Pada angket lembar validasi oleh ahli media pembelajaran terdapat 7

aspek yang diadaptasi dari kemendikbud (2011) dan Hikmah (2017). Untuk lebih jelasnya kisi-kisi lembar validasi ahli media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No Pernyataan	Jumlah
1.	Keterkaitan dengan bahan ajar	Kesesuaian alat peraga dengan konsep konversi energi	1	3
		Tingkat keperluan alat peraga untuk pembelajaran	2	
		Ketepatan fenomena yang disajikan pada alat peraga	3	
2.	Nilai pendidikan	Kesesuaian alat peraga dengan pengetahuan siswa	4	2
		Kemampuan alat peraga dalam menambah pengetahuan siswa	5	
3.	Ketahanan alat peraga	Ketahanan alat peraga ketika dipindah-pindahkan	6	4
		Ketahanan alat peraga untuk digunakan pada jangka lama	7	
		Kemudahan perawatan alat peraga	8	
		Ketahanan komponen-komponen alat pada tempatnya	9	
4.	Efisiensi alat peraga	Kemudahan dalam merangkai alat peraga	10	2
		Kemudahan untuk digunakan	11	
5.	Keamanan alat peraga	Keamanan bahan yang digunakan pada alat peraga	12	2
		Keamanan konstruksi alat peraga	13	
6.	Estetika	Bentuk (desain) alat peraga	14	2
		Tampilan alat peraga	15	
7.	Penyimpanan alat peraga	Kemudahan mengambil/menyimpan alat peraga	16	1
Jumlah			16	16

Sumber: diadaptasi dari Kemendikbud, 2011 & Hikmah, 2017

Pada angket lembar validasi ahli materi terdapat 2 aspek yang diadaptasi dari kemendikbud (2011) dan Hikmah (2017). Untuk lebih jelasnya kisi-kisi lembar validasi ahli materi disajikan pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No Pernyataan	Jumlah
1.	Kesesuaian dengan tujuan	Kesesuaian alat peraga konversi energi dengan SK/KD	1	3
		Kesesuaian alat peraga materi konversi energi dengan tujuan pembelajaran	2	
		Kesesuaian alat peraga konversi energi dengan kurikulum pembelajaran	3	
2.	Kesesuaian dengan materi konversi energi gerak menjadi listrik	Tegangan dan arus listrik pada avometer digital	4	4
		Konversi energi angin menjadi listrik	5	
		Faktor-faktor yang mempengaruhi nyala lampu	6	
		Faktor-faktor yang mempengaruhi tegangan dan arus	7	
Jumlah			7	7

Sumber: diadaptasi dari Kemendikbud, 2011 & Hikmah, 2017

3.5.4 Angket Penilaian Siswa dan Guru

Lembar penilaian siswa digunakan untuk memperoleh penilaian dan kepraktisan dari sudut pandang siswa terhadap alat peraga yang telah dikembangkan. Lembar penilaian guru digunakan untuk menentukan kepraktisan dan efektivitas alat peraga yang dikembangkan. Angket penilaian siswa dan penilaian guru dalam penelitian ini menggunakan skala bertingkat dengan empat kriteria pilihan, yaitu: 4 (sangat setuju), 3 (setuju), 2 (kurang setuju), dan 1 (tidak setuju) dan terdapat kolom komentar untuk penilaian siswa dan guru.

Pada angket penilaian siswa dibagi menjadi dua bagian yaitu angket penilaian lapangan dan angket penilaian kepraktisan. Angket penilaian lapangan digunakan untuk melihat kelayakan alat peraga oleh siswa. Sedangkan angket kepraktisan siswa digunakan untuk melihat kepraktisan alat peraga. Dalam angket

penilaian lapangan terdapat 4 aspek yang diadaptasi dari Hikmah (2011). Untuk lebih jelasnya kisi-kisi penilaian lapangan disajikan pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Angket Penilaian Siswa (Penilaian Lapangan)

No	Aspek	Indikator	No Pernyataan	Jumlah
1.	Implementasi	Kemudahan alat peraga untuk digunakan	1	3
		Kemampuan alat peraga dalam memperjelas materi	2	
		Efisiensi waktu belajar dengan menggunakan alat peraga	3	
2.	Kesinambungan	Kemudahan perawatan alat peraga	4	2
		Kemampuan alat peraga untuk digunakan pada jangka lama	5	
4.	Penerimaan dan kemenarikan	Kemampuan alat peraga dalam meningkatkan minat belajar	6	3
		Kemenarikan alat peraga	7	
		Penerimaan alat peraga sebagai media pembelajaran	8	
Jumlah			8	8

Sumber: diadaptasi dari Hikmah, 2017

Selain memberikan penilaian melalui penilaian lapangan, siswa juga memberikan penilaian pada angket penilaian siswa untuk Uji kepraktisan. Kisi-kisi angket penilaian siswa untuk uji kepraktisan disajikan pada Tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3. 10 Kisi-kisi Angket Penilaian Siswa (Uji Kepraktisan)

No	Indikator	No Pernyataan
1.	Kemudahan penggunaan alat	1
2.	Kemudahan dalam mempersiapkannya	2
3.	Keluwesannya alat peraga	3
Jumlah		3

Sumber: diadaptasi dari Hikmah, 2017

Selain di ujikan kepada siswa, alat peraga ini juga di ujikan kepada guru melalui penilaian guru. Lembar penilaian guru ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan alat peraga. Kisi-kisi angket penilaian disajikan pada Tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3. 11 Kisi-kisi Angket Penilaian Guru

No	Aspek	Indikator	No Pernyataan	Jumlah
1.	Kepraktisan (<i>practically</i>)	Kemudahan penggunaan	1	3
		Kemudahan dalam mempersiapkannya	2	
		Keluwesannya alat peraga	3	
2.	Efektivitas (<i>effectivity</i>)	Ketercapaian tujuan	4	4
		Kemudahan dalam menyajikan fenomena konversi energi angin menjadi energi listrik	5	
		Kemudahan dalam menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi nyala lampu	6	
		Kemudahan dalam menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tegangan dan arus	7	
Jumlah			7	7

Sumber: diadaptasi dari Hikmah, 2011

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang didapat dalam penelitian, kemudian dianalisis untuk memperoleh hasil dan kesimpulan dari hasil penelitian tersebut. Berikut adalah teknis analisis data untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan alat peraga yang dikembangkan:

3.6.1 Analisis Wawancara Guru

Hasil wawancara dengan guru yaitu jawaban dari pertanyaan yang diberikan mengenai informasi yang relevan dengan penelitian saat ini. Data dikumpulkan dari tanggapan dua guru fisika di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Hasil wawancara guru dianalisis dengan cara menarik kesimpulan dari tanggapan guru.

3.6.2 Analisis Angket Kebutuhan Siswa

Data yang diperoleh dari hasil angket kebutuhan, kemudian dianalisis dengan menggunakan *rating scale*. Adapun langkah-langkah analisis angket kebutuhan siswa yaitu:

1. Siswa memilih skor penilaian dengan skala 1 sampai 5 sesuai dengan ketentuan yang telah disajikan pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3. 12 Penilaian Skor Jawaban Angket Kebutuhan

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

Sumber: diadaptasi dari Sugiyono, 2017

2. Data yang diperoleh kemudian dihitung untuk mencari persentasenya dengan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad (8)$$

keterangan:

P = Persentase skor

F = Perolehan skor

N = Skor maks

3. Hasil persentase selanjutnya akan diidentifikasi berdasarkan kriteria sesuai yang disajikan pada Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3. 13 Kriteria Angket Kebutuhan

Perolehan Skor (%)	Kriteria
85 – 100	Sangat baik
70 – 84	Baik
55 – 69	Cukup
40 – 54	Kurang
0 – 39	Sangat Kurang

Sumber: diadaptasi dari Sugiyono, 2017

3.6.3 Analisis Validitas

Angket uji kelayakan alat peraga dilakukan berdasarkan skala bertingkat. Validator menanggapi salah satu jawaban kuantitatif yang telah diberikan. Dalam penelitian ini skala bertingkat digunakan dengan 5 pilihan jawaban berupa skala (Sugiyono, 2017). Angket yang digunakan menggunakan skala bertingkat dengan 4 kriteria pilihan, yaitu: (4) sangat baik, (3) baik, (2) kurang baik, dan (1) tidak

baik, serta terdapat kolom pendapat dan saran bagi ahli media dan materi yang menilai.

Tabel 3. 14 Skala Angket Uji Validitas

Kategori	Jawaban
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

Sumber: Dimodifikasi dari Sugiyono, 2017

Penentuan Validitas dengan cara berikut:

$$\text{Persentase Validasi} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\% \quad (9)$$

Setelah didapatkan nilai hasil persentase validasinya, kemudian dikriteriakan sebagai berikut (Riduwan, 2011).

Tabel 3. 15 Kriteria Validasi

No	Interval (%)	Kriteria
1.	$80 \leq \text{Nilai} < 100$	Sangat Valid
2.	$60 \leq \text{Nilai} < 80$	Valid
3.	$40 \leq \text{Nilai} < 60$	Cukup Valid
4.	$20 \leq \text{Nilai} < 40$	Kurang Valid
5.	$0 \leq \text{Nilai} < 20$	Tidak Valid

Sumber: diadaptasi dari Riduwan, 2011

Pada uji validitas alat peraga yang dikembangkan diharapkan mendapatkan kriteria sangat valid atau cukup valid. Berdasarkan Tabel 3.15 kriteria validasi yang diadaptasi dari Riduwan (2011), kriteria valid berada pada kisaran hasil persentase 60% – 80%. Hal ini menunjukkan bahwa alat peraga yang dikembangkan harus minimal mencapai nilai 60% pada uji validitas.

3.6.4 Analisis Angket Uji Kepraktisan Alat Peraga

Analisis data praktikalitas dikumpulkan dari penilaian guru dan penilaian siswa. Penilaian untuk setiap indikator menggunakan skala Likert. Adapun langkah-langkah analisis kepraktisan yaitu sebagai berikut:

1. Memilih skor untuk setiap indikator

Jawaban setiap indikator pada angket kepraktisan diisi sesuai dengan skor dan kriteria yang disajikan pada Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3. 16 Penilaian Skor Jawaban Praktikalitas

Kategori	Jawaban
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Sumber: Dimodifikasi dari Sugiyono, 2017

2. Menjumlahkan skor total keseluruhan
3. Persentase kepraktisan didapat dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai kepraktisan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (10)$$

4. Menentukan kriteria praktikalitas produk

Persentase nilai praktikalitas selanjutnya dikriteriakan berdasarkan kriteria kepraktisan yang disajikan pada Tabel 3.17 berikut:

Tabel 3. 17 Kriteria Angket Praktikalitas

No	Interval (%)	Kriteria
1.	$85 \leq \text{Nilai} < 100$	Sangat Praktis
2.	$70 \leq \text{Nilai} < 84$	Praktis
3.	$55 \leq \text{Nilai} < 69$	Cukup Praktis
4.	$40 \leq \text{Nilai} < 54$	Kurang Praktis
5.	$0 \leq \text{Nilai} < 39$	Tidak Praktis

Sumber: diadaptasi dari Sugiyono, 2019

Pada uji praktikalitas alat peraga yang dikembangkan diharapkan mendapatkan kriteria sangat praktis, praktis atau minimal cukup praktis. Berdasarkan Tabel 3.17 kriteria angket praktikalitas yang diadaptasi dari Sugiyono (2019), kriteria cukup praktis berada pada kisaran hasil persentase 55% – 69%. Hal ini menunjukkan alat peraga yang dikembangkan harus minimal mencapai nilai 55% pada uji praktikalitas.

3.6.5 Analisis Uji Lapangan dan Uji Efektivitas Guru

Data yang diperoleh melalui angket penilaian siswa pada uji lapangan dan penilaian guru pada uji efektivitas dianalisis berdasarkan kriteria penilaian media pembelajaran. Hasil uji lapangan dan uji efektivitas guru didapatkan berdasarkan persentase penilaian dengan menggunakan rumus berikut:

$$X = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor ideal}} \times 100\% \quad (11)$$

Persentase yang diperoleh dikriteriakan sesuai dengan kriteria yang disajikan pada Tabel 3.18 berikut:

Tabel 3. 18 Kriteria Penilaian Media Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
$80 \leq X \leq 100$	Sangat Baik
$60 \leq X < 80$	Baik
$40 \leq X < 60$	Sedang
$20 \leq X < 40$	Kurang Baik
$0 \leq X < 20$	Sangat Kurang Baik

Sumber: diadaptasi dari Sugiyono, 2019

Pada penilaian lapangan dan uji efektivitas guru, alat peraga yang dikembangkan diharapkan mendapatkan kriteria sangat baik, baik atau sedang. Berdasarkan Tabel 3.18 kriteria penilaian media pembelajaran yang diadaptasi dari Sugiyono (2019), kriteria sedang berada pada kisaran hasil persentase 40% – 60%. Hal ini menunjukkan bahwa alat peraga turbin *O-Wind* harus minimal mencapai nilai 40% pada penilaian lapangan oleh siswa dan uji efektivitas oleh guru.

3.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada semester 1 Tahun Ajaran 2022/2023 tepatnya bulan November 2022 dan tempat penelitian akan dilaksanakan di SMAN 3 Tasikmalaya. Untuk detail lebih lanjut tentang agenda penelitian pengembangan ini, disajikan pada Tabel 3.19 berikut.

Tabel 3. 19 Waktu Penelitian

No.	Jenis Kegiatan	Bulan											
		Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Jan
1	Pengajuan judul penelitian	■											
2	Penyusunan proposal	■	■	■									
3	Sidang seminar proposal			■									
4	Pembuatan alat				■	■	■	■	■				
5	Uji validasi									■			
6	Pelaksanaan penelitian										■		
7	Pengolahan data										■		
8	Sidang seminar hasil											■	
9	Sidang skripsi												■