

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini menjadi penelitian pengembangan ataupun *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan atau menyempurnakan produk, dengan fokus pada bahan ajar geometri transformasi menggunakan *Geogebra*. Metode *Research and Development* dipergunakan guna merancang dan menguji kelayakan produk dengan memanfaatkan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Tujuan utama penelitian ini yakni meningkatkan kemampuan metakognisi siswa melalui implementasi bahan ajar yang telah dirancang. Menurut Teguh dan Sudatha (dalam Prayoga, Agustika, & Suniasih, 2022), model ADDIE adalah salah satu pendekatan desain pembelajaran yang sistematis yang dirancang secara terprogram dengan urutan kegiatan yang sistematis untuk memecahkan masalah pembelajaran yang berhubungan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Seperti yang disampaikan Warsita (2011), model ADDIE dianggap efektif, dinamis, serta mendukung kinerja program itu sendiri. Model ini terdiri atas lima bagian yang saling terkait serta terstruktur secara sistematis, menuntut penggunaan tahapannya dari awal hingga akhir dengan urutan yang konsisten, bukan secara acak. Karena sifatnya yang sederhana serta terstruktur dengan baik, model desain ini mudah dipahami serta diimplementasikan, sehingga cocok dipergunakan guna mengembangkan bahan ajar yang selaras dengan kebutuhan serta karakteristik peserta didik dalam konteks pembelajaran yang efektif serta efisien

#### **3.2 Prosedur Pengembangan**

Pada penelitian ini, dilangsungkan langkah pengembangan model ADDIE yang dioptimalkan oleh Branch (2009). Secara rinci prosedur pengembangan model ADDIE yang dilangsungkan yakni sebagaimana berikut:

## 1) Analisis (*Analysis*)

### a) *Need Assessment*

Pada tahap ini, peneliti memutuskan perbedaan antara kondisi yang sebenarnya dan yang seharusnya. Jenis kebutuhan yang dirasakan secara pribadi adalah bagian dari evaluasi kebutuhan yang dilakukan. Analisa awal dilakukan oleh peneliti dengan memeriksa kesenjangan tersebut. Kesenjangan ini mencakup masalah yang terkait dengan pembelajaran matematika saat ini, pemakaian media, model, serta teknik pembelajaran, serta reaksi peserta didik selama proses pembelajaran khususnya pada materi transformasi geometri..

### b) *Front-End Analysis*

Setelah mendapati kesenjangan, peneliti mengoptimalkan materi pembelajaran yang diharapkan mampu mengatasi kesenjangan tersebut, yakni dengan menghasilkan bahan ajar digital yang memanfaatkan teknologi. Guna membuat media tersebut, beberapa analisis yang lebih terperinci diperlukan. Beberapa hal yang dianalisis diantaranya yakni sebagaimana berikut.

1. *Audience analysis* : mengenali kondisi peserta didik
2. *Technology analysis* : menentukan kebutuhan teknologi guna pembuatan bahan ajar serta mengevaluasi teknologi yang tersedia guna pemakaian media yang sudah diproduksi.
3. *Media analysis* : memilih jenis media yang cocok untuk bahan ajar
4. *Extant-data analysis* : mengidentifikasi langkah-langkah dalam bahan ajar

## 2) Desain (*Design*)

Pada fase ini, peneliti memulai perencanaan serta persiapan untuk materi pembelajaran yang bakal dibuat dalam format digital. Proses ini terdiri atas beberapa tahapan, termasuk yang berikut ini.

- a. *Schedule* : menyusun jadwal kegiatan untuk merencanakan pembuatan bahan ajar agar dapat memenuhi target waktu atau deadline produksi.
- b. *Media specification*: menentukan spesifikasi rinci untuk bahan ajar, termasuk jenis teks, gambar, bahasa, tipe media, gaya penulisan, serta format yang bakal dipergunakan.
- c. *Lesson structure* : merancang struktur konten ataupun isi bahan ajar, termasuk penyusunan storyboard atau kerangka pembelajaran.

d. *Configuration control and review cycles*: Mengelola kontrol atas pengaturan media, merancang serta mengoperasikan setiap elemen pada bahan ajar, menyusun instrumen validasi oleh ahli guna menilai keefektifan bahan ajar sebelum diimplementasikan, dan instrumen evaluasi untuk mengevaluasi tanggapan peserta didik.

3) Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, spesifikasi desain selesai dan bahan ajar diintegrasikan secara fisik. Proses pengembangan media dibagi menjadi dua bagian: pembuatan dan pengujian kelayakan bahan ajar. Pada tahap pertama, bahan ajar yang bakal dibuat dibuat dan diuji oleh ahli materi serta ahli media.

4) Implementasi (*Implementation*)

Pada langkah ini, materi pembelajaran yang sudah direvisi berikutnya diuji coba kepada siswa pada dua fase, diantaranya yakni:

- a. Uji coba kelompok yang dilaksanakan pada 10 peserta didik dari kelas IX F bertujuan untuk mengetahui pendapat dan tanggapan peserta didik sebagaimana pengguna tentang media yang dibuat sebelum diuji pada kelompok yang lebih besar.
- b. Uji coba kelompok besar yang dilaksanakan pada 25 peserta didik dari kelas IX D Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui tingkat kepraktisan siswa dan mengetahui respon mereka terhadap bahan ajar digital. Tes juga dilakukan guna mengetahui apakah kemampuan metakognisi peserta didik meningkat sesudah mempergunakan bahan ajar menggunakan *geogebra*.

5) Evaluasi (*Evaluastion*)

Evaluasi yang dilaksanakan pada penelitian ini yakni jenis evaluasi formatif, yang berarti penilaian dilaksanakan pada setiap tahap pengembangan guna memperbaiki produk. Pada tahap evaluasi, aktivitasnya mengacu pada hasil penilaian dari tahap sebelumnya guna mengevaluasi kecocokan materi pembelajaran menurut penilaian dari para ahli.

### **3.3 Sumber Data Penelitian**

#### **3.3.1 Tempat**

Tempat yang dijadikan sebagai penelitian ini adalah SMP Negeri 16 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Sukarindik, Kec. Bungursari Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46151.

#### **3.3.2 Pelaku**

Pelaku dalam penelitian ini adalah dosen, guru, dan peserta didik kelas IX di SMP Negeri 16 Tasikmalaya.

1. Dua orang ahli materi yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan matematika Universitas Siliwangi sebagai penilai kualitas materi.
2. Dua orang ahli media yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan matematika Universitas Siliwangi yang ahli terhadap bidang teknologi sebagai penilai kualitas media.
3. Salah satu guru matematika di SMP Negeri 16 Tasikmalaya sebagai narasumber dalam wawancara pada tahap analisis
4. Peserta didik kelas IX F SMP Negeri 16 Tasikmalaya sebanyak 10 orang untuk uji coba kelas kecil
5. Peserta didik kelas IX D SMP Negeri 16 Tasikmalaya sebanyak 25 orang untuk uji coba lapangan

#### **3.3.3 Aktivitas**

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar geometri transformasi menggunakan *geogebra* yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data Penelitian**

Sugiyono (2015) menyatakan bahwa langkah terpenting pada penelitian adalah teknik pengumpulan data sangat penting pada penelitian dikarenakan fokus utamanya yakni memperoleh data yang mencukupi standar yang diputuskan. Ketika peneliti tidak familiar dengan teknik pengumpulan data yang tepat, mereka mungkin

kesulitan mendapati data yang diperlukan. Beberapa teknik yang dipergunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

### **3.4.1 Wawancara**

Wawancara merujuk pada pertemuan di mana dua orang berkumpul guna bertukar informasi serta gagasan dengan menggunakan tanya jawab guna mendapatkan data dan informasi (Sugiyono, 2022). Ketika seorang peneliti ingin melangsungkan studi awal untuk mengidentifikasi permasalahan yang perlu diteliti atau jika jumlah respondennya sedikit, mereka akan menggunakan wawancara sebagai cara untuk mengakumulasi data. Penelitian ini mempergunakan metode wawancara semi-terstruktur, yang melibatkan serangkaian pertanyaan terbuka yang akan disesuaikan dan diperluas selama proses penelitian. Tujuan dari jenis wawancara ini yakni guna menggali masalah dengan lebih luas, yang mana responden diminta untuk menyampaikan pendapat dan gagasan mereka secara bebas (Sugiyono, 2020). Narasumber pada wawancara penelitian ini adalah seorang guru matematika di SMP Negeri 16 Tasikmalaya yang diwawancarai untuk mendapatkan data mengenai cara pembelajaran yang dilaksanakan. Wawancara juga bertujuan guna mengumpulkan informasi mengenai penggunaan materi ajar pada proses pembelajaran matematika di sekolah tersebut.

### **3.4.2 Validasi Bahan Ajar**

Validasi bahan ajar merujuk pada proses untuk menguji apakah suatu materi pembelajaran sudah selaras dengan tujuan yang ditetapkan dan dapat meningkatkan efektivitas serta efisiensi proses belajar mengajar. Metode validasi yang dipergunakan pada hal ini yakni menggunakan angket. Menurut Sugiyono (2015) angket validasi digunakan untuk mengevaluasi kelayakan bahan ajar, yang meliputi validitas, praktis, dan efektifitas, dengan memberi responden seperangkat pertanyaan ataupun pernyataan tertulis guna dijawab.

Kevalidan bahan ajar dikatakan layak ketika memenuhi kelayakan media yang terdiri atas kualitas isi, kualitas teknis, serta kualitas instruksional. Aspek dari kualitas isi diantaranya ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, serta keselarasan dengan situasi peserta didik. Aspek pada kualitas teknis mencakup

keterbacaan, estetika, navigasi, manajemen aplikasi, responsifitas, serta dokumentasi. Sementara itu, aspek pada kualitas instruksional meliputi kesempatan belajar yang diberikan, bantuan media pembelajaran, motivasi yang diinspirasi, fleksibilitas instruksional, interaksi sosial yang ditingkatkan, evaluasi serta penilaian yang cermat, serta dampaknya terhadap peserta didik.

### **3.4.3 Angket**

Angket adalah metode untuk mengumpulkan data dengan memberikan sekelompok pertanyaan ataupun pernyataan tertulis kepada responden guna dijawab (Sugiyono, 2015). Pada konteks ini, instrumen angket diberikan kepada ahli materi, ahli media, serta peserta didik. Angket validasi oleh ahli materi digunakan untuk menilai kecocokan bahan ajar dari segi materi atau isi. Sementara angket validasi oleh ahli media digunakan untuk menilai kecocokan bahan ajar dari segi media atau teknis. Selanjutnya, angket respon dari peserta didik dipergunakan guna mengevaluasi tanggapan serta penilaian pengguna pada kualitas bahan ajar yang dikembangkan, yang menjadi dasar untuk melakukan revisi produk tersebut.

### **3.4.4 Tes Kemampuan Metakognisi**

Tes kemampuan metakognisi bertujuan untuk memperoleh data mengenai kemampuan metakognisi geometri transformasi dari bahan ajar yang sudah dioptimalkan menggunakan *geogebra*. Data yang akan diperoleh dari kemampuan metakognisi ini dengan membagikan tes kemampuan metakognisi kepada peserta didik berupa soal uraian pada materi transformasi geometri. Tes ini melihat efektivitas dari penggunaan bahan ajar yang telah dikembangkan menggunakan *geogebra*.

## **3.5 Instrumen Penelitian**

### **3.5.1 Lembar Wawancara Semi Terstruktur**

Wawancara dilakukan guna mendapatkan informasi mengenai masalah-masalah dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam transformasi geometri. Narasumber adalah seorang guru matematika di SMP Negeri 16 Tasikmalaya.

Pendekatan wawancara ini mengikuti metodologi yang diadaptasi dari Nashiroh (2022), berfokus pada tahapan analisis dalam pengembangan model ADDIE seperti yang dijelaskan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.1 Aspek Wawancara Kepada Guru Pada Tahap Analisis**

No	Fokus Wawancara	Aspek	Jumlah Pertanyaan
1	Mengetahui kondisi yang sebenarnya	Kondisi pembelajaran	1
		Keadaan peserta didik	1
		Ketersediaan media	1
		Kesulitan materi	2
2	Mengetahui kondisi ideal	Identifikasi silabus	2
3	Menghubungkan kesenjangan yang ada	Karakteristik peserta didik	1
		Ketersediaan teknologi	1
Jumlah			9

*Sumber: (Nashiroh, 2022)*

### 3.5.2 Lembar Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi oleh ahli media dipergunakan guna mengevaluasi kecocokan bahan ajar dari perspektif media. Angket validasi oleh ahli media ini dibuat sesuai dengan standar yang digunakan untuk mengevaluasi perangkat lunak bahan ajar digital, seperti yang dijelaskan oleh Walker & Hess (dalam Arsyad, 2014). Para ahli media mengisi angket ini dengan mempertimbangkan aspek-aspek kualitas teknis. Detail kisi-kisi lembar validasi ahli media dapat ditemukan dalam tabel berikut ini.

**Tabel 3.2 Kisi-Kisi Penilaian Teknis**

No.	Kriteria Kualitas Teknis	Jumlah Pernyataan
1	Keterbacaan	2
2	Tampilan	2
3	Kemudahan	4
4	Pengelolaan Aplikasi	2
5	Penanganan Jawaban	1
6	Pendokumentasian	1

No.	Kriteria Kualitas Teknis	Jumlah Pernyataan
	Jumlah	12

### 3.5.3 Lembar Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi dipergunakan guna mengevaluasi kecukupan isi materi dalam bahan ajar. Angket validasi ahli materi ini dirancang sesuai dengan kriteria untuk mengevaluasi konten atau isi dari bahan ajar, seperti yang dijelaskan oleh Walker & Hess (dalam Arsyad, 2014). Angket ini diisi oleh para ahli materi untuk menilai kualitas isi dan tujuan dari bahan ajar yang diajukan. Detail kisi-kisi lembar validasi ahli materi dapat ditemukan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.3 Kisi-Kisi Penilaian Materi**

No.	Kriteria Kualitas Isi dan Tujuan	Jumlah Pernyataan
1	Ketepatan	3
2	Kepentingan	2
3	Kelengkapan	3
4	Keseimbangan	1
5	Minat/Perhatian	1
6	Kesesuaian dengan situasi peserta didik	2
	Jumlah	12

### 3.5.4 Lembar Angket Respon Peserta Didik

Angket yang dipergunakan guna mengevaluasi tanggapan peserta didik bertujuan untuk memahami bagaimana peserta didik merespons penggunaan bahan ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti. Angket tanggapan siswa ini dirancang sesuai dengan kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi materi pembelajaran yang diajukan oleh Walker & Hess (dalam Arsyad, 2014). Siswa bakal mengisi angket ini. Detail dari lembar tanggapan siswa tersedia dalam tabel berikut ini.

**Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik**

No.	Kriteria Kualitas Instruksional	Jumlah Pernyataan
1	Memberi kesempatan belajar	2
2	Memberi bantuan belajar	2
3	Kualitas motivasi	2
4	Fleksibilitas instruksional	3
5	Kualitas sosial interaksi	1
6	Kualitas tes dan penilaian	2
7	Memberikan dampak bagi peserta didik	3
Jumlah		15

Instrumen yang sudah dibuat seharusnya diuji validitasnya terlebih dahulu untuk memverifikasi bahwasanya instrumen tersebut sesuai untuk digunakan. Aspek penilaian pada validitas instrumen ini terdiri dari dua aspek yaitu validitas muka dan validitas isi. Validitas muka mengacu pada kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tujuan yang dimaksud untuk yang berkompeten atau ahli pemikiran. Validitas isi mengacu pada kesesuaian antara isi instrumen dan isi media. Validator, yang terdiri atas dua dosen dari jurusan Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi, mengindikasikan bahwasanya instrumen penilaian bisa dimanfaatkan dengan beberapa peningkatan, misalnya yang dijelaskan berikut ini.

**Tabel 3.5 Hasil Validasi Instrumen**

No.	Validator	Hasil Validasi
1	Validator 1	Instrumen dapat digunakan dengan perbaikan, diantaranya dalam hal kebahasaan yang masih terlihat umum sehingga terjadinya salah penafsiran. Setelah diperbaiki, instrumen dinyatakan dapat digunakan tanpa perbaikan.
2	Validator 2	Instumen dapat digunakan tanpa perbaikan

Berdasarkan tabel di atas, instrumen dapat digunakan dengan perbaikan yang telah disarankan oleh kedua validator.

### 3.5.5 Soal Tes Kemampuan Metakognisi

Instrumen yang sudah dibuat seharusnya diuji validitasnya terlebih dahulu untuk memverifikasi bahwasanya instrumen tersebut sesuai untuk digunakan. Aspek penilaian pada validitas instrumen ini terdiri dari dua aspek yaitu validitas muka dan validitas isi. Validitas muka mengacu pada kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tujuan yang dimaksud untuk yang berkompeten atau ahli pemikiran. Validitas isi mengacu pada kesesuaian antara isi instrumen dan isi media. Validator, yang terdiri atas dua dosen dari jurusan Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi, mengindikasikan bahwasanya instrumen penilaian bisa dimanfaatkan dengan beberapa peningkatan, misalnya yang dijelaskan berikut ini.

**Tabel 3.6 Kisi-Kisi Soal Tes Metakognisi**

<b>Materi</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Kemampuan Metakognisi</b>	<b>Bentuk soal</b>
Transformasi geometri	4.5. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)	Perencanaan ( <i>planning</i> ) Mengidentifikasi data untuk pemecahan masalah yang meliputi unsur-unsur yang diketahui dalam soal.	Uraian
		Pemantauan ( <i>monitoring</i> ) Menggunakan suatu prosedur penyelesaian dengan benar	
		Evaluasi ( <i>evaluating</i> ) Memeriksa kembali tiap langkah dan menyimpulkan penyelesaian	

Adapun kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan metakognisi berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai & Jakabcsin (1996) yang kemudian diadaptasi. Berikut adalah tabel pedoman penskoran untuk tes kemampuan metakognisi.

**Tabel 3.7 Pedoman Penskoran**

<b>Indikator</b>	<b>Aspek yang diukur</b>	<b>Bobot</b>
<b>Perencanaan (<i>planning</i>)</b> Mengidentifikasi data untuk pemecahan masalah yang meliputi unsur-unsur yang diketahui dalam soal.	Menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	3
	Menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi kurang lengkap	2
	Menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi tidak tepat	1
	Tidak mengerjakan sama sekali	0
<b>Pemantauan (<i>monitoring</i>)</b> Menggunakan suatu prosedur penyelesaian dengan benar	Mengerjakan penyelesaian soal dengan prosedur penyelesaian langkah demi langkah dengan benar dan tepat	4
	Mengerjakan penyelesaian soal dengan prosedur penyelesaian langkah demi langkah dengan benar namun kurang lengkap	3
	Mengerjakan penyelesaian soal dengan prosedur penyelesaian tetapi tidak dengan langkah demi langkah yang benar	2
	Tidak mampu mengerjakan penyelesaian soal dengan prosedur penyelesaian langkah demi langkah dengan benar	1
	Tidak mengerjakan sama sekali	0
<b>Evaluasi (<i>evaluating</i>)</b> Memeriksa kembali tiap langkah dan menyimpulkan penyelesaian	Memeriksa kembali tiap langkah dan dapat menyimpulkan dengan benar dan tepat	3
	Memeriksa kembali tiap langkah dan dapat menyimpulkan dengan benar tetapi kurang lengkap	2
	Memeriksa kembali tiap langkah dan menyimpulkan tetapi tidak benar	1

Indikator	Aspek yang diukur	Bobot
	Tidak mengerjakan sama sekali	0

Sumber : diadopsi dari Cai & Jakabcsin (1996)

### 3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data melibatkan proses sistematis pengumpulan serta pengaturan data yang didapati dari catatan lapangan, dokumentasi, serta hasil wawancara. Saat melakukan analisis, informasi dari wawancara diproses dengan mengurangi data, seperti merangkum dan memilih informasi yang relevan, fokus pada elemen yang krusial, dan menyesuaikannya dengan tema serta tujuan penelitian (Sugiyono, 2020).

#### 1) Menghitung hasil validasi bahan ajar oleh ahli media dan ahli materi

Setelah memvalidasi kecocokan bahan ajar melalui lembar validasi, data analisis dipergunakan sebagaimana referensi guna melangsungkan perubahan pada media pembelajaran yang telah dibuat. Media tersebut kemudian diujicobakan oleh peserta didik. Setelah produk direvisi berdasarkan hasil uji coba, peserta didik memberikan tanggapan mereka melalui lembar respon peserta didik. Hasil tanggapan ini kemudian dianalisis kembali untuk menghasilkan bahan ajar geometri menggunakan *geogebra* yang mampu dipergunakan efektif pada proses pembelajaran.

Lembar validasi ahli media serta ahli materi disusun menurut skala Likert yang telah dimodifikasi memiliki 5 tingkat penilaian yang disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 3.8 Kriteria Pemberian Skor Validasi Ahli**

Nilai	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Jika data telah diperoleh, selanjutnya menghitung presentase hasil dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Rahman, A., Heryanti, L.M., & Ekanara, B., 2018).

$$NP = \frac{R}{MS} \times 100\%$$

Keterangan:

*NP* = Nilai presentasi

*R* = Jumlah skor

*MS* = Skor maksimal

Pada penelitian ini, hasil penghitungan respons dari butir-butir instrumen pada angket validasi oleh ahli materi serta media dibagi menjadi lima kategori kecocokan menurut pada kriteria yang dijelaskan sebagaimana berikut.

**Tabel 3.9 Kriteria Kelayakan Bahan Ajar**

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Sangat Kurang Layak

**Sumber:** (Rahman et al., 2018)

2) Menghitung hasil angket respon peserta didik terhadap bahan ajar

Angket respon peserta didik dianalisis berdasarkan skala Likert yang telah dimodifikasi memiliki 5 tingkat penilaian yang disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 3.10 Kriteria Pemberian Skor Respon Peserta Didik**

Nilai	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Kurang Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

**Sumber:** (Rahman et al., 2019)

Selanjutnya menghitung persentase dari hasil analisis angket respon peserta didik dan disimpulkan berdasarkan aspek dengan melihat tabel kriteria kelayakan.

- 3) Menghitung efektivitas kemampuan metakognisi peserta didik setelah menggunakan bahan ajar *geogebra*.

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan bahan ajar menggunakan *geogebra* mampu meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik dilakukan dengan cara menghitung hasil pretest dan posttest dengan pendekatan *N-Gain* yang dikemukakan oleh Sugiyono (dalam Sukarelawa et al., 2024).

$$N_{gain} = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Untuk melihat kategori besarnya peningkatan skor *N-Gain*, dapat mengacu pada kriteria Gain ternormalisasi.

**Tabel 3.11 Kriteria Gain Ternormalisasi**

Nilai <i>N-Gain</i>	Intervensi
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

**Sumber:** Hake (1999) dalam (Sukarelawa et al., 2024)

### 3.7 Waktu dan Tempat Penelitian

#### 3.7.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Desember 2023 sampai dengan bulan Juli 2024. Untuk lebih jelasnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.12 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan							
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Pengajuan Judul	■							
2	Wawancara pendahuluan	■							
3	Pembuatan proposal penelitian		■	■	■				
4	Seminar proposal				■				
5	Pengajuan surat perizinan penelitian				■				
6	Persiapan penelitian					■			
7	Proses penelitian (ADDIE)					■	■		
8	Pengolahan data dan analisis data						■		
9	Penyusunan skripsi						■	■	
10	Sidang skripsi tahap 1							■	
11	Sidang skripsi tahap 2								■

### 3.7.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 16 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Sukarindik, Kec. Bungursari Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46151. Sekolah ini dikepalai oleh Ibu Titin Suryani, S.Pd. Sekolah ini sudah berakreditasi A serta memiliki luas tanah 16.200  $m^2$ .