

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian eksperimen ialah salah satu penelitian yang diatur sedemikian rupa untuk menghasilkan suatu pembuktian dari dampak perlakuan yang diberikan terhadap hasil dari perlakuan tersebut. Istilah perlakuan pada penelitian eksperimen, dikenal sebagai '*treatment*', yakni seluruh cakupan dari berbagai tindakan yang dimaksudkan untuk kemudian diamati (Arib *et al.*, 2024).

Penggunaan metode eksperimen kali ini ialah *Quasi Experimental Design* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini didefinisikan sebagai desain yang melibatkan pemberian perlakuan atau *treatment* pada kelas eksperimen dan menggunakan kelas kontrol sebagai pembanding. Selain itu, penetapan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada desain ini dilakukan secara *random*. (Karimuddin *et al.*, 2022).

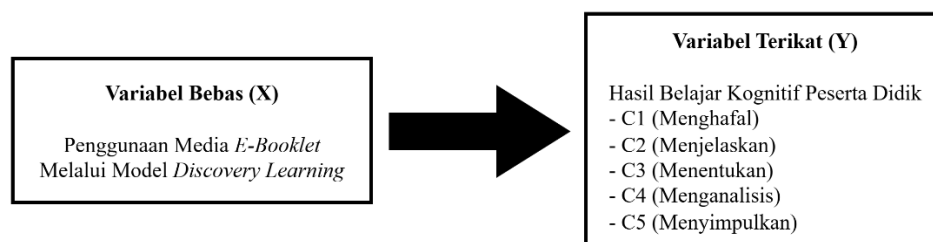
3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah konsep terukur dan dapat dimodifikasi, berfungsi sebagai penggambaran suatu fenomena pada penelitian. Pada penelitian ini memiliki beberapa variabel penting, yakni variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Menurut Paramita *et al.* (2021), variabel bebas adalah variabel yang menjadi penyebab atau faktor pengubah variabel lain, sedangkan variabel terikat adalah dampak atau hasil dari pengaruh variabel bebas.

- 1) Variabel bebas atau *independen* (X) pada penelitian ini, yaitu penggunaan media *E-Booklet* melalui model *Discovery Learning* pada Mata Pelajaran Geografi Sub Materi Dinamika Atmosfer kelas X di SMA Negeri 2 Ciamis, dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a) Pemberian Rangsang (*Stimulation*)
 - b) Pernyataan atau Identifikasi Masalah (*Problem Statement*)
 - c) Pengumpulan Data (*Data Collection*)
 - d) Pengolahan Data (*Data Processing*)
 - e) Pembuktian (*Verification*)

- f) Menarik Kesimpulan atau Generalisasi (*Generalization*)
- 2) Variabel terikat atau dependep (Y) pada penelitian ini, yaitu pengaruh penggunaan media *E-Booklet* melalui model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada ranah C1-C5.

Agar memudahkan kedudukan variabel yang dikaji, maka variabel-variabel yang termuat dalam penelitian ini, yaitu:



Gambar 3. 1 Hubungan Antar Variabel

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2025

3.3 Desain Penelitian

Dalam proses pembelajaran, peneliti menggunakan media pembelajaran *E-Booklet* di kelas eksperimen pada materi dan media yang sudah diciptakan sebelumnya. Peneliti menggunakan jenis *Quasi Experimental Design* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*, yakni desain yang menambahkan *pre-test* sebelum diberikannya *treatment* atau perlakuan. Kehadiran *pre-test* tersebut berfungsi sebagai alat pembanding dengan kondisi awal. Berdasarkan hal tersebut, *output* perlakuan pada desain ini memungkinkan diperoleh lebih akurat (Hardani *et al.*, 2020).

Penelitian *Quasi Experimental Design* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan/ <i>Treatment</i> (X)	<i>Post-Test</i>
KE	O ₁	Media <i>E-Booklet</i> melalui Model <i>Discovery Learning</i>	O ₂
KK	O ₃	Media PPT melalui Model <i>Discovery Learning</i>	O ₄

Sumber: Sugiyono (2013)

Keterangan:

KE : Kelas Eksperimen

KK : Kelas Kontrol

O₁ : *Pre-Test* kelas eksperimen

O₂ : *Post-Test* kelas eksperimen

O₃ : *Pre-Test* kelas kontrol

O₄ : *Post-Test* kelas kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi penelitian merujuk pada keseluruhan objek atau subjek, yang akan diteliti dan ditarik kesimpulannya, serta memiliki karakteristik tertentu (Suriani *et al.*, 2023). Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri 2 Ciamis, yang berjumlah 465 orang, terdiri dari 193 peserta didik laki-laki dan 274 peserta didik perempuan. Populasi ini tersebar ke dalam dua belas kelas dengan jumlah peserta didik per kelas relatif merata, yaitu antara 37 sampai 40 orang. Populasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	X E-1	16	22	38
2	X E-2	18	22	40
3	X E-3	16	24	40
4	X E-4	16	24	40
5	X E-5	16	24	40
6	X E-6	16	24	40
7	X E-7	16	24	40
8	X E-8	16	22	38
9	X E-9	16	22	38
10	X E-10	16	21	37
11.	X E-11	15	23	38
12	X E-12	16	22	38
Total		193	274	467

Sumber: Tata Usaha SMA Negeri 2 Ciamis (2025)

3.4.2 Sampel

Sampel penelitian adalah perwakilan dari suatu populasi yang memiliki karakteristik tertentu, dan digunakan untuk mengumpulkan data (Amin *et al.*, 2023). Penentuan sampel menggunakan *Probability Sampling* dengan metode Acak Sederhana (*Simple Random Sampling*), yaitu suatu cara mendapatkan sampel secara acak. *Probability Sampling* merupakan cara penentuan sampel yang memberikan kesempatan secara sama dan setara kepada seluruh anggota populasi untuk dipilih sebagai sampel penelitian (Asrulla *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil pengundian acak dari dua belas rombongan belajar kelas X, terpilihlah kelas X E-1 dan X E-8 sebagai sampel penelitian. Penetapan peran

sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dilakukan secara acak, dengan hasil bahwa kelas X E-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X E-8 sebagai kelas kontrol. Jumlah sampel dapat mengalami perubahan menyesuaikan kondisi kehadiran peserta didik, seperti sakit, izin, dispen, maupun tanpa keterangan selama penelitian berlangsung.

Dengan demikian, sampel penelitian dapat disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Sampel Penelitian

No.	Kelas	Peran	Peserta Didik	
			Laki-laki	Perempuan
1	X E-1	Kelas Eksperimen	16	22
2	X E-8	Kelas Kontrol	16	22
Total Sampel			76	

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2025

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ialah cara pengumpulan informasi yang dibutuhkan pada suatu penelitian. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu:

3.5.1 Observasi

Observasi adalah teknik yang dilakukan melalui pengamatan langsung untuk mendapatkan data yang akurat dan relevan di lapangan. Melalui teknik ini, peneliti bisa mengumpulkan dan mendapatkan data primer yang lengkap, sehingga menyatakan keadaan sebenarnya di lapangan (Ela Fatmawati A *et al.*, 2025). SMA Negeri 2 Ciamis yang beralamat di Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.2, Kelurahan Linggasari, Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis merupakan lokasi observasi yang dilakukan oleh peneliti.

Contoh pedoman observasi penelitian ini sebagai berikut:

- a. Aspek yang Diamati
 - (1) Identitas Sekolah :
 - (2) Visi, Misi, dan Tujuan Sekolah :
 - (3) Kurikulum Sekolah :
 - (4) Sarana dan Prasarana Sekolah :
 - (5) Keadaan Pendidik, Tenaga Kependidikan, dan Peserta Didik :

3.5.2 Wawancara

Wawancara adalah cara pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung, yakni komunikasi tatap muka melalui tanya jawab antara peneliti dan narasumber (Rahmawati *et al.*, 2025). Tujuannya supaya peneliti memperoleh data yang lebih lengkap, selain itu peneliti dapat mengetahui dan memahami kondisi yang ada dari bahasa dan ekspresi narasumber (Trivaika & Senubekti, 2022). Peneliti melakukan wawancara kepada guru Mata Pelajaran Geografi.

Contoh pedoman wawancara penelitian ini sebagai berikut:

a. Identitas Responden

- (1) Nama :
- (2) Jenis Kelamin :
- (3) Usia :
- (4) Jabatan :
- (5) Asal Sekolah :

b. Aspek Pertanyaan

- (1) Media Pembelajaran Geografi
- (2) Kesulitan Pembelajaran Geografi
- (3) Media Pembelajaran Geografi pada Sub Materi Dinamika Atmosfer
- (4) Respons Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran Geografi

3.5.3 Kuesioner/Angket

Kuesioner atau angket adalah metode pengumpulan data melalui serangkaian pertanyaan yang diucapkan ataupun pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner dapat berisikan pertanyaan tertutup maupun terbuka. Kuesioner tersebut dapat diberikan secara langsung kepada responden, dikirim melalui pos, atau melalui internet (Fauzy *et al.*, 2022). Pada penelitian ini, responden kuesioner adalah peserta didik, sedangkan responden angket adalah ahli media.

3.5.4 Tes

Pada hakikatnya, tes adalah suatu teknik pengumpulan data atau instrumen, memuat sejumlah pertanyaan atau tugas yang perlu dikerjakan dan bertujuan untuk mengukur aspek tertentu yang ada pada diri peserta didik. Penelitian ini menggunakan tes prestasi belajar, yaitu tes yang disusun secara terencana untuk mengetahui kemampuan atau prestasi belajar peserta didik dalam memahami materi pembelajaran (Faiz *et al.*, 2022). Jumlah soal *pre-test* dan *post-*

test sebanyak 38 butir soal pilihan ganda, yang digunakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.5.5 Studi Dokumentasi

Secara etimologi, dokumentasi berasal dari Bahasa Inggris, yaitu “*documentation*”. Studi dokumentasi adalah kegiatan mengumpulkan berbagai dokumen, meliputi gambar, rekaman audio, video, atau dokumen tertulis yang relevan berdasarkan pada bukti-bukti akurat dari berbagai sumber (Hasan, 2022).

3.5.6 Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah pencarian informasi dari berbagai sumber, seperti buku, skripsi, artikel jurnal ilmiah, dan dokumen resmi lainnya (Fatimah *et al.*, 2025). Teknik ini bertujuan untuk mengumpulkan berbagai macam teori yang relevan dengan masalah yang diteliti. Studi kepustakaan dapat dijadikan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian (Ansori & Martoyo, 2024).

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Pedoman Observasi

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Pedoman Observasi

No.	Aspek yang Diamati
1	Identitas Sekolah
2	Visi, Misi, dan Tujuan Sekolah
3	Kurikulum Sekolah
4	Sarana dan Prasarana Sekolah
5	Keadaan Pendidik, Tenaga Kependidikan, dan Peserta Didik

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2025

3.6.2 Pedoman Wawancara

Penelitian ini diawali dengan tahapan analisis kebutuhan. Pada tahap ini, penulis melakukan wawancara dengan guru Mata Pelajaran Geografi dan menyebarkan angket kepada peserta didik. Pedoman wawancara dan kisi-kisi angket analisis kebutuhan dijabarkan pada Tabel 3.5 dan 3.6.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru

No.	Aspek	Pertanyaan
1	Media Pembelajaran Geografi	a. Media pembelajaran apa saja yang biasanya Bapak/Ibu gunakan dalam mengajar Geografi? b. Menurut Bapak/Ibu, apakah media yang digunakan sudah

No.	Aspek	Pertanyaan
		sesuai dengan karakteristik peserta didik dan materi pelajaran Geografi?
2	Kesulitan Pembelajaran Geografi	a. Apa saja kesulitan yang Bapak/Ibu hadapi saat mengajar Geografi? b. Bagaimana cara Bapak/Ibu mengatasi kendala yang muncul dalam proses pembelajaran?
3	Media Pembelajaran Geografi pada Sub Materi Dinamika Atmosfer	a. Media apa yang Bapak/Ibu gunakan saat mengajarkan Sub Materi Dinamika Atmosfer? b. Menurut Bapak/Ibu, apa kelebihan dan kekurangan media tersebut?
4	Respons Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran Geografi	a. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang Bapak/Ibu gunakan? b. Apakah media tersebut dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi?

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2025

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Kebutuhan Analisis

No.	Aspek	Pernyataan	Nomor Pernyataan
1	Kebutuhan atau Kesulitan Materi	Pemahaman terhadap Mata Pelajaran Geografi dirasa sulit, sehingga membutuhkan media tambahan.	1
2	Ketersediaan Pemanfaatan Teknologi	Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi sudah sering dilakukan dalam kegiatan belajar-mengajar.	2
3	Potensi Media Teknologi untuk Pemahaman	Media pembelajaran berbasis teknologi dianggap dapat membantu peserta didik memahami materi pelajaran yang rumit.	3
4	Kebutuhan Media Pembelajaran Interaktif	Perlu adanya media pembelajaran interaktif	4

No.	Aspek	Pernyataan	Nomor Pernyataan
		yang spesifik untuk Mata Pelajaran Geografi.	
5	Dampak Media Pembelajaran Interaktif terhadap Minat atau Daya Tarik	a. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi akan meningkatkan daya tarik dan fokus belajar peserta didik. b. Peserta didik lebih tertarik belajar menggunakan media pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi.	5-6
6	Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif untuk Peningkatan Pemahaman	Media pembelajaran interaktif berbasis teknologi akan efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi Mata Pelajaran Geografi	7

Sumber: Hasil Pengolahan Penelitian, 2025

3.6.3 Pedoman Kuesioner

Contoh pedoman kuesioner pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Identitas Responden

- (1) Nama :
- (2) Jenis Kelamin :
- (3) Usia :
- (4) Kelas :
- (5) Sekolah :

b. Pernyataan

- (1) Penerapan teknologi dalam kegiatan belajar-mengajar Geografi memberikan kemudahan dalam pemahaman materi.
- (2) Penerapan media pembelajaran memudahkan peserta didik dalam memahami materi Geografi yang disampaikan.

3.6.4 Pedoman Angket

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan
1	Format Penyajian	Desain sampul media	1 - 3
		Kualitas gambar	4 - 6
		Kejelasan teks	7 - 9
		Tampilan media	10 - 12
		Tata letak	13
2	Penggunaan Bahasa	Kualitas penggunaan bahasa	14 - 15
3	Kemudahan Penggunaan	Kejelasan penggunaan media	16
		Kemudahan penggunaan media	17 - 18

Sumber: Modifikasi Peneliti dari Skripsi Nurafika (2024)

3.6.5 Pedoman Tes

Pedoman tes digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar kognitif peserta didik pada Mata Pelajaran Geografi melalui cara membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* sebelum dan sesudah diberi perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran *E-Booklet*. Tes terdiri atas 38 butir soal, dengan rincian ranah kognitif yaitu C1 sebanyak 2 soal, C2 sebanyak 9 soal, C3 sebanyak 14 soal, C4 sebanyak 8 soal, dan C5 sebanyak 5 soal. Kisi-kisi pedoman tes dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Pedoman Tes

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator	Ranah	Nomor Soal
1	Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep Lapisan Atmosfer dan fungsinya bagi kehidupan di Bumi	Mengetahui pengertian Lapisan Atmosfer.	C1	1, 2
		Menjelaskan fungsi Lapisan Atmosfer bagi kehidupan di Bumi.	C2	3, 4, 5, 6
		Menerapkan konsep Lapisan Atmosfer dalam menjelaskan peristiwa cuaca sehari-hari.	C3	7, 8, 9, 10, 11
2	Peserta didik mampu menganalisis peran kandungan gas dalam Lapisan Atmosfer dan dampaknya bagi	Memahami gas-gas utama dan perbandingannya dalam Lapisan Atmosfer.	C2	12, 13, 14, 15, 16

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator	Ranah	Nomor Soal
3	kehidupan di Bumi	Menjelaskan peranan gas terhadap kehidupan.	C3	17, 18, 19, 20, 21
		Menganalisis perubahan gas tertentu di Atmosfer terhadap keseimbangan ekosistem.	C4	22, 23, 24, 25
		Mengaplikasikan Lapisan Atmosfer yang sesuai pada peristiwa alam atau kegiatan tertentu.	C3	26, 27, 28, 29
	Peserta didik mampu mengevaluasi struktur, karakteristik, dan peranan Lapisan Atmosfer bagi kehidupan di Bumi	Menganalisis hubungan antara struktur Lapisan Atmosfer dan fenomena cuaca.	C4	30, 31, 32, 33
		Mengevaluasi peranan Lapisan Atmosfer terhadap kehidupan di Bumi.	C5	34, 35, 36, 37, 38

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2025

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses pengolahan data yang sudah terkumpul melalui cara-cara yang sudah ditentukan peneliti untuk akhirnya mendapatkan kesimpulan (Abubakar, 2021). Analisis data penelitian ini menggunakan beberapa teknik, yang diuraikan di bawah ini.

3.7.1 Analisis Sebelum Lapangan

a. Uji Validitas

Validitas berasal dari istilah *validity* yang berarti tingkat keakurasian suatu instrumen pengukuran dalam menjalankan fungsi ukurnya. Suatu instrumen dinyatakan memiliki validitas tinggi, maka instrumen tersebut mampu mengukur dengan tepat serta menghasilkan data yang sesuai dengan tujuan pengukuran. Dengan kata lain, perolehan hasil dari pengukuran tersebut secara akurat menggambarkan kondisi dan kenyataan sebenarnya

dari objek yang diukur (Ramadhan *et al.*, 2024). Adapun untuk mengetahui tingkat validitas, dapat digunakan rumus korelasi *Product Moment* yang perhitungannya dilakukan dengan bantuan SPSS, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Sumber: Sudirman *et al.* (2023)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : Jumlah responden

$\sum X$: Jumlah skor butir soal

$\sum Y$: Jumlah skor total soal

$\sum X^2$: Jumlah skor kuadrat butir soal

$\sum Y^2$: Jumlah skor kuadrat total soal

Nilai r_{hitung} disesuaikan dengan r_{tabel} *product moment* pada taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ 5%, maka dinyatakan valid, dan sebaliknya jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ 5%, maka dinyatakan tidak valid.

(1) Uji Validitas Soal

Instrumen soal yang telah dikonsultasikan dan disetujui oleh Pembimbing I dan Pembimbing II, kemudian diuji cobakan pada Senin, 27 April 2026. Uji coba ini bertujuan untuk menilai kelayakan 50 butir soal pilihan ganda sebelum digunakan dalam penelitian. Uji coba tersebut melibatkan 30 peserta didik kelas XI F-12 SMA Negeri 2 Ciamis yang bukan merupakan calon responden penelitian.

Setelah uji coba instrumen tes dilakukan, diperoleh hasil berupa nilai uji validitas untuk setiap butir soal. Soal-soal tersebut selanjutnya digunakan dalam kegiatan *pre-test* dan *post-test*. Adapun interpretasi uji validitas butir soal disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Interpretasi Uji Validitas Butir Soal

Nomor Soal	r-Tabel	r-Hitung	Validitas	Keterangan
Soal 1	0.361	0.711	Valid	Digunakan
Soal 2	0.361	0.052	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 3	0.361	0.711	Valid	Digunakan
Soal 4	0.361	0.724	Valid	Digunakan
Soal 5	0.361	-0.192	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 6	0.361	0.827	Valid	Digunakan

Nomor Soal	r-Tabel	r-Hitung	Validitas	Keterangan
Soal 7	0.361	0.717	Valid	Digunakan
Soal 8	0.361	0.704	Valid	Digunakan
Soal 9	0.361	0.169	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 10	0.361	0.685	Valid	Digunakan
Soal 11	0.361	0.717	Valid	Digunakan
Soal 12	0.361	0.832	Valid	Digunakan
Soal 13	0.361	0.832	Valid	Digunakan
Soal 14	0.361	0.853	Valid	Digunakan
Soal 15	0.361	0.724	Valid	Digunakan
Soal 16	0.361	0.853	Valid	Digunakan
Soal 17	0.361	0.827	Valid	Digunakan
Soal 18	0.361	0.827	Valid	Digunakan
Soal 19	0.361	0.724	Valid	Digunakan
Soal 20	0.361	-0.140	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 21	0.361	0.704	Valid	Digunakan
Soal 22	0.361	0.724	Valid	Digunakan
Soal 23	0.361	0.853	Valid	Digunakan
Soal 24	0.361	0.724	Valid	Digunakan
Soal 25	0.361	0.724	Valid	Digunakan
Soal 26	0.361	0.102	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 27	0.361	0.023	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 28	0.361	0.685	Valid	Digunakan
Soal 29	0.361	0.711	Valid	Digunakan
Soal 30	0.361	0.853	Valid	Digunakan
Soal 31	0.361	-0.090	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 32	0.361	0.724	Valid	Digunakan
Soal 33	0.361	0.704	Valid	Digunakan
Soal 34	0.361	0.704	Valid	Digunakan
Soal 35	0.361	0.685	Valid	Digunakan
Soal 36	0.361	0.350	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 37	0.361	0.034	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 38	0.361	0.711	Valid	Digunakan
Soal 39	0.361	0.827	Valid	Digunakan
Soal 40	0.361	0.052	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 41	0.361	0.711	Valid	Digunakan
Soal 42	0.361	0.685	Valid	Digunakan
Soal 43	0.361	0.265	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 44	0.361	0.853	Valid	Digunakan
Soal 45	0.361	0.832	Valid	Digunakan
Soal 46	0.361	0.853	Valid	Digunakan
Soal 47	0.361	0.724	Valid	Digunakan
Soal 48	0.361	-0.191	Tidak Valid	Tidak Digunakan
Soal 49	0.361	0.853	Valid	Digunakan

Nomor Soal	r-Tabel	r-Hitung	Validitas	Keterangan
Soal 50	0.361	0.717	Valid	Digunakan

Sumber: Hasil Analisis SPSS, 2026

Hasil analisis SPSS terhadap 50 butir soal instrumen tes menunjukkan bahwa 38 soal dinyatakan valid dan 12 soal tidak valid. Soal yang valid akan digunakan untuk pengambilan data melalui *pre-test* dan *post-test*. Pengujian tersebut dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik.

(2) Uji Validitas Ahli Media

Validitas ahli media dilakukan sebelum media diuji cobakan, dengan validator yaitu Bapak Dr. Ruli As'ari, S.Pd., M.Pd., yang melaksanakan penilaian pada 28 April 2026. Uji ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kevalidan penggunaan media *E-Booklet* sebagai media pembelajaran. Adapun hasil validasi oleh ahli media disajikan pada Tabel 3.10.

Dengan menggunakan teknik analisis data untuk mengolah dan menginterpretasikan hasil perhitungan dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase jawaban

$\sum x$: Jumlah jawaban validator atau responden

$\sum xi$: Jumlah nilai ideal

Tabel 3. 10 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kategori
1	Format Penyajian	<i>E-Booklet</i> memiliki desain sampul yang menarik.	5	Sangat Setuju
2		Sampul <i>E-Booklet</i> menggunakan kombinasi warna yg nenarik.	5	Sangat Setuju
3		Kejelasan identitas pada sampul media.	5	Sangat Setuju
4		Penyajian <i>E-Booklet</i> dilengkapi dengan penggunaan gambar.	4	Setuju
5		Penempatan ilustrasi atau	4	Setuju

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kategori
		gambar tidak mengganggu pemahaman materi.		
6		Gambar yang disajikan dalam <i>E-Booklet</i> memiliki kualitas yang jelas dan tidak buram.	4	Setuju
7		<i>E-Booklet</i> memiliki kejelasan penulisan dan pengetikan.	3	Netral
8		Jenis dan ukuran huruf yang digunakan telah sesuai serta disajikan secara konsisten.	3	Netral
9		<i>E-Booklet</i> memiliki penataan paragraf yang tepat dalam penyajian uraian materi pembelajaran.	4	Setuju
10		<i>E-Booklet</i> memiliki tampilan yang menarik secara keseluruhan.	4	Setuju
11		Penggunaan warna dalam <i>E-Booklet</i> telah sesuai dan tepat.	4	Setuju
12		Penempatan hiasan atau ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu keterbacaan judul, teks, dan angka pada halaman <i>E-Booklet</i> .	4	Setuju
13		<i>E-Booklet</i> memiliki ketepatan dalam pengaturan tata letak pengetikan, gambar, dan tulisan pada media.	4	Setuju
14	Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam <i>E-Booklet</i> mudah dipahami.	5	Sangat Setuju
15		Ketepatan penulisan dan pemilihan bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Booklet</i>	5	Sangat Setuju
16	Kemudahan Pengguna	Kejelasan petunjuk penggunaan media <i>E-Booklet</i> .	4	Setuju
17		Penggunaan media <i>E-</i>	4	Setuju

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kategori
		<i>Booklet</i> sangat mudah digunakan		
18		Dengan petunjuk penggunaan memudahkan pengguna mengakses media <i>E-Booklet</i> .	4	Setuju
Jumlah Keseluruhan			75	
Total Persentase			83,33%	

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2026

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media terhadap media pembelajaran *E-Booklet* pada Sub Materi Dinamika Atmosfer, diperoleh skor sebesar 75 dari skor maksimum 90 atau setara dengan **83,33%**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media *E-Booklet* termasuk dalam kategori “layak digunakan dengan revisi”. Aspek yang dinilai meliputi format penyajian, penggunaan bahasa, dan kemudahan pengguna. Adapun saran yang diberikan oleh ahli media antara lain memperbaiki bagian identitas media dan daftar isi agar lebih jelas terbaca, mengganti jenis huruf pada judul atau sub judul utama, memberikan penekanan (*highlight*) pada setiap halaman yang memuat perintah atau deskripsi khusus, serta gunakan warna lain yang lebih mencolok. Menindaklanjuti saran tersebut, peneliti melakukan penyempurnaan pada konten media untuk meningkatkan keterbacaan dan daya tarik media.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas, yang bersumber dari kata *realibility*, didefinisikan sebagai konsistensi hasil pengukuran. Uji reliabilitas merujuk pada keajegan alat penilaian dalam mengukur objek yang dituju. Hal ini berarti, hasil pengukuran yang diperoleh terjamin konsisten setiap kali dioperasikan. Dengan demikian, tes dianggap reliabel apabila menunjukkan konsistensi hasil saat diterapkan pada subjek yang sama di waktu yang berbeda (Akbar & Zahfa, 2025). Perhitungan reliabilitas instrumen dilakukan dengan rumus Alpha Cronbach pada SPSS, sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Sumber: Soesana et al. (2023)

Keterangan:

r_i : Koefisien reliabilitas

k : Banyaknya soal

σ_b^2 : Jumlah varians butir

σ_t^2 : Varians total

Setelah dihitung, koefisien korelasi reliabilitas tersebut diklasifikasikan berdasarkan kriteria Alpha Cronbach. Adapun kriteria koefisien korelasi reliabilitas yang disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$\alpha < 0,50$	Rendah
$0,50 < \alpha < 0,70$	Moderat
$\alpha > 0,70$	Mencukupi
$\alpha > 0,80$	Kuat
$\alpha > 0,90$	Sempurna

Sumber: Soesana et al. (2023)

Untuk menentukan instrumen reliabel atau tidak, dapat ditentukan dengan melihat Cronbach Alpha dengan N 38. Ketentuan pengambilan keputusan:

- Jika nilai alpha $> 0,60$ maka soal reliabel.
- Jika nilai alpha $< 0,60$ maka soal tidak reliabel.

Setelah uji validitas dilakukan, tahap berikutnya adalah mengukur reliabilitas pada instrumen soal. Hasil uji reliabilitas soal disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Hasil Uji Reliabilitas Soal

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Item</i>
0,981	38

Sumber: Hasil Analisis SPSS, 2026

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan SPSS, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,981 dari 38 butir soal pilihan ganda. Nilai tersebut menunjukkan bahwa $\alpha > 0,60$, sehingga instrumen soal dinyatakan reliabel. Bahkan jika mengacu pada Tabel 3.11, koefisien reliabilitas berada pada interval $\alpha > 0,90$ yang termasuk kategori sempurna, sehingga instrumen soal tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang sangat kuat.

c. Uji Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran suatu soal dilihat berdasarkan kemampuan peserta didik dalam menjawab, bukan dari sudut pandang guru sebagai penyusun soal. Suatu soal dianggap baik apabila tidak terlalu mudah maupun terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak mendorong peserta didik untuk meningkatkan usaha dalam menyelesaikannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sulit dapat membuat peserta didik merasa putus asa dan kehilangan motivasi untuk mencoba lagi karena berada di luar jangkauan kemampuan mereka. Tingkat kesukaran menunjukkan apakah suatu butir soal tergolong sukar atau tidak, yang tercermin dari banyaknya peserta didik yang menjawab benar pada setiap butir (Purba *et al.*, 2021). Nilai tingkat kesukaran dapat diperoleh melalui perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

Adapun kategori tingkat kesukaran soal dapat diperhatikan pada Tabel

3.13.

Tabel 3. 13 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Besarnya P	Keterangan
$\leq 0,30$	Sukar
0,30-0,70	Sedang
$\geq 0,70$	Mudah

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran terhadap 38 butir soal yang telah dinyatakan valid, diperoleh bahwa sebesar **31,58%** soal termasuk kategori sukar, yaitu pada butir soal nomor 4, 10, 15, 19, 22, 24, 25, 28, 32, 35, 42, 47; **39,47%** soal termasuk kategori sedang, yaitu pada butir soal nomor 6, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 23, 30, 39, 44, 45, 46, 49, 50; dan **28,95%** soal termasuk kategori mudah, yaitu pada butir soal nomor 1, 3, 7, 8, 11, 21, 29, 33, 34, 38, 41.

d. Uji Daya Beda

Uji daya pembeda butir soal berfungsi untuk meningkatkan kualitas soal. Uji ini juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan peserta didik yang telah memahami dan yang belum memahami suatu materi (Saputri *et al.*, 2023). Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda butir soal, sebagai berikut:

$$D = \frac{Ab}{A} - \frac{Bb}{B}$$

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan

D : Indeks diskriminasi

A : Jumlah peserta kelompok atas

Ab : Peserta kelompok atas yang menjawab benar

B : Jumlah peserta kelompok bawah

Bb : Peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : Tingkat kesukaran kelompok atas

P_B : Tingkat kesukaran kelompok bawah

Kriteria indeks daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3. 14 Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
$DP < 0,0$ (bertanda negatif)	Buruk Sekali
$DP < 0,20$	Buruk
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$DP \geq 0,70$	Baik Sekali

Sumber: Erfan *et al.* (2020)

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda terhadap 38 butir soal yang telah diuji, diketahui bahwa soal memiliki kemampuan yang bervariasi dalam membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dan rendah. Hasil perhitungan indeks diskriminasi (D), menunjukkan bahwa sebesar **68,42%** berada pada kategori Baik Sekali, yaitu pada butir soal nomor 4, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 30, 32, 39, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50. Sementara itu, sebesar **34,21%** berada pada kategori Baik, yaitu pada butir soal nomor 1, 3, 8, 10, 21, 28, 29, 33, 34, 35, 38, 41, 42. Tidak ditemukan butir soal yang berada pada kategori Buruk ($D < 0,20$), sehingga

seluruh soal yang valid dinilai mampu membedakan peserta didik berdasarkan tingkat kemampuannya.

e. Skala Likert

Skala likert merupakan skala yang digunakan untuk menilai pandangan, persepsi, serta pendapat individu maupun kelompok terhadap suatu fenomena tertentu. Dalam penelitian ini, skala likert dimanfaatkan sebagai alat penilaian pada kuesioner analisis kebutuhan awal, serta angket validasi ahli media. Adapun kategori bobot jawaban skala likert dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 15 Kriteria Bobot Skala Likert

No.	Skor	Keterangan
1	1	Sangat Tidak Setuju/STS
2	2	Tidak Setuju/TS
3	3	Netral/N
4	4	Setuju/S
5	5	Sangat Setuju/SS

Sumber: Ahyar (2021)

Selanjutnya, peneliti menggunakan teknik analisis kuantitatif untuk mengolah dan menjelaskan data yang berbentuk numerik atau bersifat sistematis. Berikut disajikan rumusnya.

$$p = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

p : Persentase jawaban

$\sum x$: Jumlah jawaban responden

$\sum x_i$: Jumlah nilai ideal

Sumber: Cunha et al. (2025)

Persentase jawaban yang telah didapatkan akan dianalisis berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Untuk menentukan kelayakan, dilakukan perhitungan persentase nilai berdasarkan rumus dan kriteria pada Tabel 3.16.

Tabel 3. 16 Kriteria Tingkat Kevalidan

No.	Persentase (100%)	Kriteria Valid
1	76 – 100	Valid
2	56 – 75	Cukup Valid
3	40 – 55	Kurang Valid
4	0 - 39	Tidak Valid

Sumber: Cunha et al. (2025)

3.7.2 Analisis Sesudah Lapangan

a. Uji Prasyarat Data

(1) Uji Normalitas

Normalitas data merujuk pada sejauh mana data terdistribusi normal, merupakan asumsi dasar yang wajib dipenuhi pada uji statistika parametrik. Apabila data tidak memenuhi syarat normalitas, maka alternatif pengujian mengharuskan menggunakan uji statistika non-parametrik (Sianturi, 2025). Menurut Isnaini *et al.* (2025), uji normalitas dilaksanakan untuk memverifikasi kesesuaian data yang dikumpulkan memenuhi asumsi distribusi normal atau tidak. Pentingnya uji normalitas ini untuk menentukan apakah asumsi distribusi normal terpenuhi sebelum dilanjutkan ke analisis statistika parametrik. Uji normalitas yang digunakan adalah Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan ketentuan apabila nilai signifikansi $>5\%$ atau $>0,05$ maka data berdistribusi normal. Sedangkan jika hasil uji tersebut $<5\%$ atau $<0,05$ maka data tidak berdistribusi normal (Supriadi, 2021).

(2) Uji Homogenitas

Menurut Sianturi (2022), uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan (*equality*) sebaran data dari populasi. Prasyarat penggunaan analisis varian adalah kesamaan atau homogenitas varians populasi. Uji ini diterapkan untuk memverifikasi homogenitas sebaran data antar dua varians melalui proses perbandingan. Uji homogenitas menjadi penting dilakukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, guna menghindari bias yang ditimbulkan oleh perbedaan data dasar antar kelompok. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menerapkan uji varians. Adapun dasar penentuan keputusan adalah:

1. Jika nilai signifikansi (*sig*) $> 0,05$ maka distribusi data dinyatakan homogen.
2. Jika nilai signifikansi (*sig*) $< 0,05$ maka distribusi data dinyatakan tidak homogen.

b. Uji Hipotesis Data

(1) Uji Non-Parametrik

Menurut Wibowo *et al.* (2022), uji non-parametrik adalah jenis uji statistik yang tidak menuntut adanya asumsi tertentu tentang distribusi data dalam populasi. Uji non-parametrik digunakan ketika syarat pada uji parametrik tidak terpenuhi. Pada penelitian ini, uji alternatif yang digunakan adalah Uji *Mann-Whitney U*. Adapun dasar pengambilan keputusan pada uji ini ialah:

1. Jika nilai *asyp.sig* (2-tailed) < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika nilai *asyp.sig* (2-tailed) > 0,05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

(2) Uji N-Gain

Menurut Sukarelawan *et al.* (2024), *N-Gain* atau “*normalized gain*” adalah metode sederhana dalam mengevaluasi penelitian pendidikan, yang bertujuan untuk mengukur seberapa efektif suatu program dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Uji *N-Gain* pada penelitian ini berfungsi untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik melalui *pre-test* dan *post-test*. Rumus dari Uji *N-Gain* sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Dengan kriteria penilaian skor *N-Gain* sebagai berikut:

Tabel 3. 17 Kriteria *N-Gain* Ternormalisasi

Nilai N-Gain	Keterangan
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq g \leq 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq g \leq 0,00$	Tidak Terjadi Penurunan

Sumber: Sukarelawan *et al.* (2024)

Dengan kriteria penilaian tingkat keefektifan sebagai berikut:

Tabel 3. 18 Kriteria Penentuan Keefektifan

Persentase (100%)	Keterangan
< 40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-76	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: Sukarelawan et al. (2024)

3.8 Langkah-langkah Penelitian

3.8.1 Tahap Pra Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan ini mencakup:

- a. Studi pendahuluan penelitian
 - (1) Melakukan studi kepustakaan terhadap teori yang relevan dengan media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian.
 - (2) Menganalisis materi Mata Pelajaran Geografi kelas X, guna mengetahui kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- b. Melakukan konsultasi dengan pihak sekolah dan guru geografi terkait waktu penelitian, serta penentuan sampel dan populasi penelitian.
- c. Pembuatan instrumen penelitian.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran.

Peneliti menyusun perangkat pembelajaran, termasuk media *E-Booklet* Sub Materi Dinamika Atmosfer untuk kelas X sebagai media utama di kelas eksperimen melalui model *Discovery Learning*. Penyusunannya meliputi:

- (1) Perencanaan, yaitu analisis keselarasan materi dengan Konsep Dasar (KD) serta indikator pembelajaran yang berlaku.
- (2) Perancangan struktur media *E-Booklet* melalui Canva dengan struktur pendahuluan, uraian materi, ilustrasi, dan rangkuman.
- (3) Validasi oleh ahli media.
- (4) Revisi berdasarkan hasil validasi.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan ini mencakup:

- Pelaksanaan *pre-test*.
- Pemberian perlakuan (*treatment*).
- Observasi proses pembelajaran.
- Pelaksanaan *post-test*.
- Pengumpulan data.

3.8.3 Tahap Pasca Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan ini mencakup:

- Mengolah data hasil *pre-test* dan *post-test*, serta instrumen pendukung.
- Menganalisis data penelitian dan mengkaji hasil temuan yang diperoleh.
- Menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah diolah.
- Memberikan saran atau rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama 10 bulan (Oktober 2025-Juli 2026), meliputi identifikasi dan perumusan masalah, ujian proposal, uji coba instrumen, pelaksanaan penelitian, sidang skripsi, dan penyerahan naskah. Rincian kegiatan dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3. 19 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Penelitian									
		2025			2026						
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Observasi Lapangan										
2	Penyusunan Proposal Penelitian										
3	Bimbingan Proposal										
4	Seminar Proposal										
5	Revisi Proposal										
6	Uji Instrumen										
7	Penelitian Lapangan										
8	Pengelolaan Hasil Penelitian Lapangan										
9	Penyusunan Hasil Penelitian dan Pembahasan										
10	Sidang Skripsi										
11	Revisi										

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti, 2025

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Ciamis yang beralamat di Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.2, Kelurahan Linggasari, Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat, 46216. Tempat penelitian dapat dilihat pada citra foto satelit berikut.



Gambar 3. 2 Tempat Penelitian
Sumber: Google Earth (2025)