

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Kuasi eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Kuasi eksperimen menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak dipilih secara acak. Peneliti memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang sudah ada. Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok diberi *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal. Setelah itu, kelas eksperimen mendapatkan perlakuan khusus, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan tersebut. Setelah diberi perlakuan, kedua kelas diberi *post-test* untuk melihat perbedaan hasil antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Creswell, 2012).

3.2 Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel pada penelitian ini, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikatnya yaitu hasil belajar peserta didik, sedangkan variabel bebasnya yaitu media digital *scrapbook* pada pembelajaran berbasis masalah.

3.3 Desain Penelitian

Bentuk desain kuasi eksperimen yang digunakan berupa *pre- and post-test design*. Penelitian ini dilakukan dengan cara melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak dipilih secara acak. Kedua kelas diberikan *pre-test* dan *post-test*, namun hanya kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan (Creswell, 2012). Berikut desain dari *pre- and post-test design*:

Tabel 3. 1 *pre- and post-test design*

E	O₁	X	O₂
K	O₃		O₄

Sumber: (Creswell, 2012)

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

- K : Kelas kontrol
- X : Perlakuan kelas eksperimen (penerapan media *scrapbook* sebagai modul digital dengan model PBL pada materi suhu dan kalor)
- 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 dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI Teknik di SMAN 1 Ciawi tahun ajaran 2025/2026 yaitu sebanyak tiga kelas XI. Berikut merupakan populasi pada penelitian ini:

Tabel 3. 2 Populasi

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI – 1	40
2	XI – 2	45
3	XI – 3	45
Total		130

3.4.2 Sampel

Teknik *purposive sampling* digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan sampel. Peneliti tidak memilih sampel hanya karena ketersediaannya, namun pemilihan sampel mempertimbangan penilaian dan pengetahuan awal yang diyakini paling relevan serta mampu menyediakan data spesifik yang dibutuhkan untuk penelitian (Sugiyono, 2022). Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa kedua kelompok sampel memiliki tingkat keragaman yang homogen. Peneliti menguji homogenitas berdasarkan rata-rata dari nilai ulangan harian peserta didik kelas XI Teknik di SMAN 1 Ciawi pada materi vektor. Pengujian homoenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan rumus (Sugiyono, 2013):

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad (8)$$

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

Sampel yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan media digital *scrapbook* pada pembelajaran berbasis masalah pada materi suhu dan kalor. Sedangkan, untuk kelas kontrol tidak diberikan perlakuan. Sampel yang digunakan diambil dari populasi seluruh kelas XI Teknik di SMAN 1 Ciawi, dengan prosedur pengambilan sampel sebagai berikut:

- Mengumpulkan nilai ulangan harian peserta didik XI – 1, XI – 2, dan XI – 3 untuk memperoleh data.
- Menghitung rata-rata nilai ulangan dari setiap kelas.
- Menghitung standar deviasi pada setiap kelas, berikut merupakan perolehan standar deviasi:

Tabel 3. 3 Standar Deviasi untuk Sampel

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata Nilai	Standar deviasi
XI – 1	40	24,63	23,89
XI – 2	45	18,61	21,14
XI – 3	45	17,55	19,07

- Pilih dua kelas dengan hasil rata-rata yang hampir sama.
- Setelah memperoleh hasil rata-rata, kelas yang menjadi sampel, yaitu kelas XI-2 dan XI-3.
- Menghitung uji homogenitas untuk sampel yang terpilih, yaitu kelas XI-2 sebagai kelas eksperimen dan XI-3 sebagai kelas kontrol.

Setelah melakukan pengolahan data dengan melakukan uji homogenitas dihasilkan F_{hitung} sebesar 1,22 dan F_{tabel} sebesar 2,05, dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka sampel yang digunakan dapat dikatakan homogen.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan dua teknik dalam keperluan pengumpulan data diantaranya yaitu tes dan non-tes. Data yang diperoleh dalam bentuk kuantitatif. Penelitian ini dilakukan tes yang akan

menghasilkan data kuantitatif, sedangkan untuk data kuantitatif dalam bentuk non-tes, akan menggunakan metode rubrik penilaian dan laporan diri yang akan dilakukan setelah kegiatan pembelajaran. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*). Suatu alat untuk mengukur perubahan tingkah laku dan kemampuan peserta didik setelah mengikuti prosedur kegiatan pembelajaran di kelas disebut dengan tes (Ismail, 2020). Berikut merupakan penjelasan dari tiap teknik pengumpulan data:

3.5.1 Nontes

Data non-tes diperoleh melalui penilaian diri dan rubrik penilaian yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Penilaian diri dan rubrik penilaian bertujuan untuk mengukur hasil belajar afektif dan hasil belajar psikomotorik peserta didik.

Data non tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa lembar validasi media pembelajaran *scrapbook* dengan model PBL. Lembar validasi media pembelajaran *scrapbook* dengan model PBL pada materi suhu dan kalor ini bertujuan untuk mengevaluasi media pembelajaran yang akan digunakan valid dan dapat diterapkan dalam pembelajaran. Tingkat validitas instrumen dapat ditetapkan setelah divalidasi oleh tiga validator, yaitu dua dosen dari Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Siliwangi dan seorang guru fisika dari SMAN 1 Ciawi.

Tabel 3. 4 Teknik Pengumpulan Data Non Tes

Data	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data
Afektif	Penilaian diri	Non Tes
Psikomotor	Rubrik penilaian	Non Tes
Media <i>scrapbook</i> pada pembelajaran berbasis masalah	Lembar validasi media pembelajaran	Non Tes

3.5.2 Tes

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*). Suatu alat untuk mengukur perubahan tingkah laku dan kemampuan peserta didik setelah mengikuti prosedur kegiatan pembelajaran di kelas disebut dengan tes (Ismail, 2020). Dalam hal ini, tes digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik terutama pada materi

suhu dan kalor di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jenis tes yang digunakan adalah uraian yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*).

Tabel 3. 5 Teknik Pengumpulan Data Tes

Data	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data
Kognitif	Soal uraian	<i>pre-test</i> dan <i>post test</i>

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam rangka mengumpulkan data dalam suatu penelitian memerlukan alat untuk mengukurnya yang disebut dengan instrumen. Dalam bidang pendidikan terdapat dua jenis instrumen, yaitu tes dan non-tes. Pengambilan data yang ada di lapangan memerlukan instrumen penelitian (Ismail, 2020). Berikut merupakan rincian dari beberapa instrumen penelitian yang akan peneliti gunakan, diantaranya adalah sebagai berikut:

3.6.1 Instrumen Hasil Belajar Psikomotor

Keterampilan psikomotor adalah penerapan pada kehidupan sehari-hari setelah mendapatkan pengetahuan dari hasil belajar kognitif. Salah satu bentuk penilaian psikomotor adalah dengan mengamati perilaku peserta didik pada saat mendemonstrasikan atau mempresentasikan pengetahuannya secara langsung.

Hasil penilaian psikomotor dapat diperoleh melalui pengamatan langsung selama kegiatan pembelajaran. Selama kegiatan pembelajaran, guru dapat memperhatikan perilaku peserta didik seperti bertanya dan menjawab secara aktif, berani mengusulkan pendapat, dan sebagainya. Peneliti menilai hasil belajar psikomotor peserta didik berdasarkan sejumlah indikator, kemudian mendeskripsikan hasil tersebut sesuai dengan kriteria pencapaian yang diperoleh peserta didik.

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Hasil Belajar Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Psikomotor Peserta Didik
1.	Mengajukan pertanyaan atau masalah	Menyimak dan mencatat masalah yang disampaikan oleh guru ataupun masalah yang tertulis dalam LKPD
		Memahami prosedur permasalahan yang ada pada LKPD
2.	Membuat hipotesis	Berdiskusi untuk membuat hipotesis

No.	Aspek yang dinilai	Psikomotor Peserta Didik
3.	Melakukan percobaan sederhana untuk memperoleh informasi/data	Membuat rancangan percobaan
		Melakukan percobaan untuk memecahkan masalah
		Mendiskusikan data hasil percobaan yang telah diperoleh
4.	Mengumpulkan data	Mempresentasikan hasil pemecahan masalah
5.	Membuat kesimpulan	Menyimpulkan hasil percobaan

Tabel 3. 7 Rubrik Penilaian Hasil Belajar Psikomotor

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Deskripsi
1	Merumuskan pertanyaan atau masalah	3	Jika peserta didik menyimak dan mencatat masalah yang disampaikan guru
		2	Jika peserta didik menyimak dan tidak mencatat masalah yang disampaikan guru
		1	Jika peserta didik tidak menyimak dan tidak mencatat masalah yang diberikan guru
2.	Peserta didik mampu merancang hipotesis	3	Jika hipotesis sesuai dengan konsep dan kalimat disusun dengan rapi
		2	Jika hipotesis sesuai dengan konsep dan kalimat disusun tidak rapi
		1	Jika hipotesis tidak sesuai dengan konsep dan kalimat tidak disusun dengan rapi
3.	Peserta didik mampu melakukan suatu percobaan secara runut	3	Jika membaca petunjuk sebelum melakukan percobaan dan mengikuti petunjuk percobaan
		2	Jika membaca petunjuk sebelum melakukan percobaan namun tidak mengikuti petunjuk percobaan
		1	Jika tidak membaca petunjuk sebelum melakukan percobaan dan tidak mengikuti petunjuk percobaan
4.	Peserta didik mampu mengumpulkan data hasil percobaan	3	Jika mengumpulkan data/informasi dan mencatat data pada laporan hasil percobaan
		2	Jika mengumpulkan data/informasi namun tidak mencatat data pada laporan hasil percobaan
		1	Jika tidak mengumpulkan data/informasi dan tidak mencatat data pada laporan hasil percobaan
5.	Peserta didik mampu	3	Jika kalimat disusun dengan baik dan kesimpulan sesuai dengan tujuan percobaan
		2	Jika kalimat disusun dengan baik namun kesimpulan tidak sesuai dengan tujuan percobaan

No	Aspek yang Dinilai	Skor	Deskripsi
	menyajikan kesimpulan dari hasil percobaan	1	Jika kalimat tidak disusun dengan baik dan kesimpulan tidak sesuai dengan tujuan percobaan

Hasil belajar psikomotorik dapat diukur dengan mengamati kinerja peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Berikut merupakan rumus untuk menentukan hasil belajar psikomotor (Arikunto, 2013).

$$N_A = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 \quad (9)$$

Nilai yang sudah diperoleh dari hasil belajar psikomotor dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Interpretasi Hasil Belajar Psikomotor

Kategori	Nilai
Sangat Tinggi	84-100
Tinggi	64-83
Sedang	54-63
Rendah	34-53
Sangat Rendah	0-33

Sumber: (Isma et al., 2025)

Pada penelitian ini, interpretasi hasil belajar psikomotor digunakan untuk menggambarkan tingkat pencapaian hasil belajar psikomotor peserta didik berdasarkan nilai yang diperoleh. Pengelompokan ini digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai variasi tingkat pencapaian peserta didik dalam penelitian.

3.6.2 Instrumen Hasil Belajar Afektif

Metode penilaian diri merupakan salah satu metode yang dapat dilakukan untuk pengukuran hasil belajar pada ranah afektif. Metode penilaian diri dilaksanakan setelah pembelajaran di kelas. Untuk mengetahui keadaan sebenarnya dari peserta didik selama kegiatan pembelajaran, maka digunakanlah metode penilaian diri. Metode penilaian diri harus diungkapkan apa adanya, karena akan menentukan hasil belajar afektif.

Dalam menilai ranah afektif peneliti menggunakan penilaian diri. Peneliti menggunakan skala likert (1-5), dimana yang tertinggi adalah skala 5 dan yang

terendah adalah 1. Hasil pengukuran memiliki 5 kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Hasil pada ranah afektif dijelaskan melalui poin peserta didik.

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Afektif

Indikator Sikap terhadap Fisika	Jumlah	Nomor Pertanyaan	
		Favorable	Unfavorable
Minat terhadap materi suhu dan kalor	2	7	14
Kesungguhan belajar	2	9	6
Keaktifan dalam pembelajaran	2	10	5
Usaha dalam memahami konsep	2	13	12
Kerja sama dalam praktikum	2	2	1
Respon emosional terhadap pembelajaran	2	11	4
Persepsi terhadap materi suhu dan kalor	2	3	8

Tabel 3. 10 Kategori Hasil Belajar Afektif

Kategori	Favorable	Unfavorable
Selalu	4	1
Sering	3	2
Kadang-kadang	2	3
Tidak Pernah	1	4

Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil belajar afektif menurut Purwanto dalam penelitian yang dilakukan oleh (Yuliana, 2023) adalah sebagai berikut:

$$N_A = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 \quad (10)$$

Nilai yang sudah diperoleh dari hasil belajar afektif dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Interpretasi Hasil Belajar Afektif

Kategori	Nilai
Sangat Tinggi	84-100
Tinggi	64-83
Sedang	54-63
Rendah	34-53
Sangat Rendah	0-33

Sumber: (Isma et al., 2025)

Pada penelitian ini, interpretasi hasil belajar afektif digunakan untuk menggambarkan tingkat pencapaian hasil belajar afektif peserta didik berdasarkan nilai yang diperoleh. Pengelompokan ini digunakan untuk memberikan gambaran

yang lebih jelas mengenai variasi tingkat pencapaian peserta didik dalam penelitian.

3.6.3 Lembar Validasi Media *Scrapbook* pada Pembelajaran Berbasis Masalah

Aspek yang dinilai dalam lembar validasi adalah kesesuaian materi, aksesibilitas, tampilan media, bahasa dan manfaat. Instrumen validasi ini menggunakan Skala Likert memiliki empat kemungkinan balasan, termasuk: (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Cukup, (3) Setuju, dan (4) Sangat Setuju. Tabel di bawah ini menunjukkan kisi-kisi lembar validasi media digital *scrapbook* pada pembelajaran berbasis masalah:

Tabel 3. 12 Kisi-kisi Lembar Validasi Media *Scrapbook*

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Materi	Peran media dalam membantu peserta didik untuk belajar	2
2	Desain Tampilan	Kejelasan teks	3
		Desain tampilan	4
3	Aksesibilitas	Kemudahan dalam mengakses media <i>scrapbook</i>	2
4	Bahasa	Ketepatan tata bahasa	2
5	Manfaat	Peran media dalam kenyamanan belajar	1

3.6.4 Instrumen Hasil Belajar Kognitif

Tes kemampuan kognitif merupakan tes objektif yang diberikan kepada peserta didik sebelum (*pre-test*) diberi perlakuan dan sesudah (*post-test*) perlakuan pada proses pembelajaran. Instrumen tes pada penelitian ini mengacu pada ranah kognitif teori Taksonomi Bloom (1956) yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) dalam (Nafiati, 2021). Aspek kognitif yang diukur dalam penelitian ini dibatasi dengan beberapa level, diantaranya adalah ingatan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4).

Tabel 3. 13 Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

Materi	Indikator	Aspek Kognitif	No Soal
Kalor dan Perubahan Suhu	Membedakan konsep suhu dan kalor dengan tepat.	C1	1
	Memahami kapasitas kalor	C2	3
Kalor Laten	Menuliskan dan menjelaskan rumus dari kalor laten	C1	2
	Menghitung kalor laten	C3	5

Materi	Indikator	Aspek Kognitif	No Soal
Perpindahan Kalor	Mengkategorikan perpindahan kalor secara radiasi berdasarkan gambar	C2	4
	Menganalisis tentang perpindahan kalor	C4	7
Asas Black	Menghitung suhu akhir campuran menggunakan rumus Asas Black	C3	6
	Menganalisis peristiwa berdasarkan Asas Black	C4	8

Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil belajar kognitif menurut Purwanto dalam penelitian yang dilakukan oleh (Yuliana, 2023) adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Hasil Belajar} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 \quad (11)$$

Tabel 3. 14 Petunjuk Penilaian Skor Uraian

Nomor Soal	Jumlah Skor Maksimal per Soal
1-8	4

Tabel kategori penilaian yang digunakan sebagai pedoman untuk menginterpretasikan nilai hasil belajar kognitif agar dapat dinyatakan dalam bentuk nilai huruf dan tingkat pencapaian yang lebih mudah dipahami. Berikut merupakan interpretasi untuk nilai hasil belajar kognitif:

Tabel 3. 15 Interpretasi Hasil Belajar Kognitif

Kategori	Nilai
Sangat Tinggi	84-100
Tinggi	64-83
Sedang	54-63
Rendah	34-53
Sangat Rendah	0-33

Sumber: (Isma et al., 2025)

Pada penelitian ini, interpretasi hasil belajar kognitif digunakan untuk menggambarkan tingkat pencapaian hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan nilai yang diperoleh. Pengelompokan ini digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai variasi tingkat pencapaian peserta didik dalam penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Coba Instrumen

3.7.1.1 Uji Validasi Ahli

1) Uji Validasi untuk Media Digital *Scrapbook*

Dari penelitian yang dilakukan oleh (Aiken, 1985) rumus uji Aiken's V bisa digunakan dalam mengolah uji validitas ahli. Penelitian ini menerapkan validasi isi (*content validity*) sebagai bentuk validasi ahli dengan tujuan memastikan bahwa instrumen atau variabel yang ingin diteliti serta selaras dengan rancangan penelitian yang telah ditentukan (Sugiyono, 2022).

Adapun validasi ahli yang digunakan peneliti yaitu, untuk memvalidasi media digital *scrapbook*. Untuk menentukan hasil uji validasi instrumen penelitian dapat menggunakan analisis Aiken's V. Untuk rumusnya yakni:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (12)$$

$$S = R - L_o \quad (13)$$

Keterangan:

S = skor yang diberikan oleh penilai dikurangi skor terendah dalam kategori

L_o = skor penilaian terendah

C = skor penilaian tertinggi

V = indeks Aiken

R = skor yang diberikan oleh penilai

n = jumlah validator (penilai)

Berikut merupakan kriteria validasi ahli yang dirumuskan oleh Aiken's V:

Tabel 3. 16 Kriteria Validasi Ahli Aiken's V

No	Nilai	Kriteria
1	$\geq 0,6$	Valid
2	$\leq 0,6$	Tidak Valid

Sumber: (Retnawati, 2016)

Tabel 3. 17 Hasil Validasi Ahli Media Digital Scrapbook

No. Soal	Penilai		ΣS	$n(c-1)$	V	Kriteria
	I	II				
1	4	4	6	6	1	Valid
2	4	4	6	6	1	Valid
3	3	3	4	6	0,7	Valid
4	2	2	4	6	0,7	Valid
5	3	3	5	6	0,8	Valid
6	3	3	5	6	0,8	Valid
7	4	4	6	6	1	Valid
8	3	3	5	6	0,8	Valid
9	4	3	5	6	0,83	Valid
10	3	3	4	6	0,7	Valid
11	3	4	5	6	0,8	Valid
12	3	4	5	6	0,8	Valid
13	2	4	4	6	0,7	Valid
Rata-rata Keseluruhan					0,82	Valid

2) Uji Validasi untuk Soal Hasil Belajar

Dari penelitian yang dilakukan oleh (Aiken, 1985) rumus uji Aiken's V bisa digunakan dalam mengolah uji validitas ahli. Penelitian ini menerapkan validasi isi (*content validity*) sebagai bentuk validasi ahli dengan tujuan memastikan bahwa instrumen atau variabel yang ingin diteliti serta selaras dengan rancangan penelitian yang telah ditentukan (Sugiyono, 2022).

Adapun validasi ahli yang digunakan peneliti yaitu, memvalidasi soal untuk menguji hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor dibantu menggunakan kisi-kisi instrumen. Untuk menentukan hasil uji validasi instrumen penelitian dapat menggunakan analisis Aiken's V. Untuk rumusnya yakni:

$$V = \frac{\Sigma s}{[n(c - 1)]} \quad (14)$$

$$S = R - L_o \quad (15)$$

Keterangan:

S = skor yang diberikan oleh penilai dikurangi skor terendah dalam kategori

- L_o = skor penilaian terendah
 C = skor penilaian tertinggi
 V = indeks Aiken
 R = skor yang diberikan oleh penilai
 n = jumlah validator (penilai)

Berikut merupakan kriteria validasi ahli yang dirumuskan oleh Aiken's V:

Tabel 3. 18 Kriteria Validasi Ahli Aiken's V

No	Nilai	Kriteria
1	$\geq 0,6$	Valid
2	$\leq 0,6$	Tidak Valid

Sumber: (Retnawati, 2016)

Tabel 3. 19 Hasil Validasi Ahli Hasil Belajar Kognitif

No. Soal	V	Kriteria
1	0,97	Valid
2	1	Valid
3	0,85	Valid
4	0,9	Valid
5	1	Valid
6	0,82	Valid
7	1	Valid
8	1	Valid
9	1	Valid
10	1	Valid
11	0,9	Valid
Rata-rata Keseluruhan	0,94	Valid

Berdasarkan Tabel 3.18 diperoleh hasil perhitungan rata-rata dari validasi ahli untuk hasil belajar kognitif adalah 0,94 dengan kategori valid serta layak untuk diuji cobakan.

Tabel 3. 20 Hasil Validasi Ahli Hasil Belajar Afektif

No Soal	V	Kriteria
1	0,83	Valid
2	0,8	Valid

No Soal	V	Kriteria
3	0,7	Valid
4	0,83	Valid
5	1	Valid
6	1	Valid
Rata-rata Keseluruhan	0,86	Valid

Berdasarkan Tabel 3.19 diperoleh hasil perhitungan rata-rata dari validasi ahli untuk hasil belajar afektif adalah 0,86 dengan kategori valid serta layak untuk diuji cobakan.

Tabel 3. 21 Hasil Validasi Ahli Hasil Belajar Psikomotor

No Soal	V	Kriteria
1	0,83	Valid
2	1	Valid
3	0,83	Valid
4	0,83	Valid
5	1	Valid
6	1	Valid
Rata-rata Keseluruhan	0,92	Valid

Berdasarkan Tabel 3.20 diperoleh hasil perhitungan rata-rata dari validasi ahli untuk hasil belajar psikomotor adalah 0,92 dengan kategori valid serta layak untuk diuji cobakan.

3.7.1.2 Uji Validitas untuk Soal Hasil Belajar

Instrumen dimasukkan melalui uji validitas untuk menentukan apakah sesuai atau tidak sesuai untuk digunakan dalam penelitian. Ujian berupa uraian, penilaian diri, dan rubrik penilaian yang digunakan sebagai instrumen penelitian untuk faktor-faktor yang terhubung dengan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor. Uji validitas instrumen penelitian dapat dicari menggunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas

N = banyaknya peserta tes

X = skor setiap butir

Y = skor total butir soal

Berikut merupakan kriteria untuk pengujian uji validitas pada penelitian:

1. Instrumen penelitian dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$
2. Instrumen penelitian dikatakan tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

Data validitas hasil uji coba instrumen tes hasil belajar kognitif dapat dilihat pada Tabel 3.21 sebagai berikut:

Tabel 3. 22 Hasil Validitas Butir Soal Kognitif

Nomor Soal	r hitung	r tabel	Kesimpulan	Keterangan
1	0,672	0,355	Valid	Soal Digunakan
2	0,839	0,355	Valid	Soal Digunakan
3	0,558	0,355	Valid	Soal Digunakan
4	0,627	0,355	Valid	Soal Digunakan
5	0,693	0,355	Valid	Soal Digunakan
6	0,617	0,355	Valid	Soal Digunakan
7	0,834	0,355	Valid	Soal Digunakan
8	0,542	0,355	Valid	Soal Digunakan

Data validitas hasil uji coba instrumen tes hasil belajar afektif dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 23 Hasil Validitas Butir Soal Afektif

Nomor Soal	r hitung	r tabel	Kesimpulan	Keterangan
1	0,608	0,355	Valid	Soal Digunakan
2	0,7919641	0,355	Valid	Soal Digunakan
3	0,500	0,355	Valid	Soal Digunakan
4	0,427	0,355	Valid	Soal Digunakan
5	0,5563304	0,355	Valid	Soal Digunakan
6	0,661	0,355	Valid	Soal Digunakan
7	1	0,355	Valid	Soal Digunakan
8	0,645088	0,355	Valid	Soal Digunakan
9	0,3930425	0,355	Valid	Soal Digunakan
10	0,3717568	0,355	Valid	Soal Digunakan
11	0,5758663	0,355	Valid	Soal Digunakan
12	0,3958754	0,355	Valid	Soal Digunakan

Nomor Soal	r hitung	r tabel	Kesimpulan	Keterangan
13	0,4085422	0,355	Valid	Soal Digunakan
14	0,6390062	0,355	Valid	Soal Digunakan

Data validitas hasil uji coba instrumen tes hasil belajar psikomotor dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 24 Hasil Validitas Butir Soal Psikomotor

Nomor Soal	r hitung	r tabel	Kesimpulan	Keterangan
1	0,811	0,355	Valid	Soal Digunakan
2	0,82506	0,355	Valid	Soal Digunakan
3	0,670	0,355	Valid	Soal Digunakan
4	0,764	0,355	Valid	Soal Digunakan
5	0,83835	0,355	Valid	Soal Digunakan

3.7.1.3 Uji Reliabilitas

Instrumen penelitian harus *realibel*, yaitu apabila instrumen tersebut digunakan beberapa kali untuk mengukur suatu objek yang sama, maka data yang dihasilkan pada objek tersebut harus sama pula (Sugiyono, 2022). Menurut (Arikunto, 2013) uji reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* berikut:

$$r_{11} = \frac{\kappa}{\kappa - 1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (16)$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas yang dicari
- $\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap item
- s_t^2 = Varians skor total
- κ = Banyaknya butir soal

Tabel 3. 25 Kriteria Reliabilitas Soal

No	Kriteria Korelasi	Interpretasi
1	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
3	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
4	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber: (Arikunto, 2013)

Data reliabilitas uji coba instrumen tes hasil belajar kognitif dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 26 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal Kognitif

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,826	Sangat tinggi

Data reliabilitas uji coba instrumen tes hasil belajar afektif dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 27 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal Afektif

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,821	Sangat tinggi

Data reliabilitas uji coba instrumen tes hasil belajar psikomotor dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 28 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal Psikomotor

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,828	Sangat tinggi

3.7.2 Analisis *N-Gain*

Analisis yang digunakan setelah mendapatkan nilai *pre- test* dan *post- test* adalah analisis normalitas gain atau *N-Gain*. Uji ini digunakan untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung *N-Gain* menurut Hake (1999):

$$N - Gain = \frac{S_{post-test} - S_{pre-test}}{S_{maksimal} - S_{pre-test}} \quad (17)$$

Keterangan:

$$S_{post-test} = \text{Skor } pre-test$$

$$S_{pre-test} = \text{Skor } post-test$$

$$S_{maksimal} = \text{Skor maksimal}$$

Tabel 3. 29 Kriteria Keefektifan dari Nilai Normalitas Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Sumber: (Yensy, 2020)

3.7.3 Uji Prasyarat

Terdapat dua uji dalam uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varian. Uji prasyarat diolah sebelum mengolah uji hipotesis.

3.7.3.1 Uji Normalitas

Untuk mengetahui data sudah terdistribusi normal atau tidak, maka digunakan uji normalitas untuk membuktikannya. Uji normalitas dapat diolah dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat* sebagai berikut:

$$X^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad (18)$$

Keterangan:

X^2 = Statistik *chi-kuadrat*

f_o = Frekuensi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

Hipotesis uji normalitas menurut (Sugiyono, 2022) adalah sebagai berikut:

$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ (data terdistribusi normal)

$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ (data tidak terdistribusi normal)

3.7.3.2 Uji Homogenitas Varian

Adanya teknik analisis data berupa uji homogenies varians diolah untuk mengetahui apabila sampel berada dari populasi dengan varians sama atau tidak. Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui adanya kesamaan kemampuan awal peserta didik di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Terdapat rumus *Fisher* untuk mengolah uji homogenitas sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{S_{1^2}}{S_{2^2}} \quad (19)$$

Keterangan:

F = Homogenitas varians

S_{1^2} = Varians dari nilai interval

S_{2^2} = Varians dari kelas kelompok

Hipotesis uji homogenitas menurut (Sugiyono, 2022) adalah sebagai berikut:

$F_{hitung} < F_{tabel}$ (data homogen)

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (data tidak homogen)

3.7.4 Uji Hipotesis

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok sampel (independen atau berpasangan), maka dapat diolah dengan uji t (Sugiyono, 2022). Uji t dapat digunakan untuk mengolah suatu data apabila data tersebut sudah terdistribusi normal dan homogen. Berikut merupakan rumus untuk mengolah uji t:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (20)$$

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (21)$$

Keterangan:

- t = Nilai t_{hitung}
- $\bar{x}_1$ = Rata-rata nilai kelompok ke-1
- $\bar{x}_2$ = Rata-rata nilai kelompok ke-2
- S_1^2 = Varians kelompok ke-1
- S_2^2 = Varians kelompok ke-2
- n_1 = Banyak subjek kelompok ke-1
- n_2 = Banyak subjek kelompok ke-2

Dengan kategori sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, sedangkan H_a ditolak.

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, sedangkan H_a diterima.

3.8 Langkah-langkah Penelitian

3.8.1 Tahap Perencanaan

- 1) Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui permasalahan yang ada dan studi literatur mengenai media digital *scrapbook* pada pembelajaran berbasis masalah.

- 1) Melaksanakan *pre-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan media digital *scrapbook* pada pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen.
- 3) Melaksanakan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- 1) Mengolah data dan membandingkan hasil analisis data hasil belajar peserta didik antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan.
- 2) Membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data yang dilakukan.

Waktu dan tempat penelitian memuat tempat pelaksanaan penelitian, baik itu di laboratorium maupun di lapangan (dijelaskan wilayah administratif). Kalau perlu diberi deskripsi singkat lokasi penelitian beserta petanya. Waktu penelitian yang dimaksud adalah rentang waktu pelaksanaan penelitian yang dituangkan dalam bentuk tabel.

Tabel 3. 30 Waktu Penelitian

[illegible]

Jadwal Kegiatan	Kegiatan											
	2025					2026						
	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Pengajuan Judul												
Revisi Proposal Penelitian												
Seminar Proposal												
Revisi Proposal Penelitian												
Validasi Instrumen												
Uji Coba Instrumen												
Bimbingan Perangkat Pembelajaran												
Penelitian												
Bimbingan Skripsi												
Seminar Hasil												
Sidang Skripsi												

3.9.2 Tempat Penelitian

Tempat untuk pelaksanaan penelitian ini berlokasi di SMAN 1 Ciawi yang berlokasi di Jl. Pasirhuni No.10, Pasirhuni, Kec. Ciawi, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat 46156. Berikut foto tempat penelitian dilaksanakan:



Gambar 3. 1 Sekolah SMAN 1 Ciawi