

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah *Research and Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Borg and Gall (dalam Siregar, 2023) menyatakan bahwa “*educational research and Development is a process used to develop and validate educational product*”, artinya bahwa penelitian dan pengembangan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Pada konteks penelitian ini, peneliti berupaya mengembangkan sebuah bahan ajar yang dapat memberikan kontribusi positif dalam proses pembelajaran matematika. Tujuan dari metode *Research and Development* (R&D) untuk meningkatkan mutu pendidikan. Hal ini selaras dengan pernyataan Ghufron (dalam Hastuti, 2023) yang menyatakan bahwa tujuan dari R&D dalam bidang pendidikan adalah untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Peneliti memilih untuk menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick & Carry. Menurut penjelasan Mulyatiningsih (2015) model ADDIE adalah suatu pendekatan sistematis yang digunakan dalam merencanakan dan menciptakan program atau produk pengajaran. Model ADDIE terbukti efektif dalam merancang pembelajaran, dimulai dengan analisis kebutuhan peserta didik. Prosedur pengembangan yang diterapkan dalam studi ini melibatkan penerapan model ADDIE, yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Analysis*

Tahapan awal dalam pengembangan model ADDIE ini mencakup fase analisis, yang melibatkan dua aspek penting yang perlu dinilai, yaitu penilaian kebutuhan (*needs assessment*) dan *front-end*.

a) *Needs Assessment*

Pada tahap ini, dilakukan analisis kondisi sekolah, yang mencakup analisis proses pembelajaran dan analisis peserta didik. Dalam pelaksanaannya, *needs assessment* melibatkan penelitian pendahuluan di mana dilakukan observasi, wawancara tidak terstruktur. Wawancara ini dilakukan bersama guru matematika untuk memahami kondisi sarana belajar.

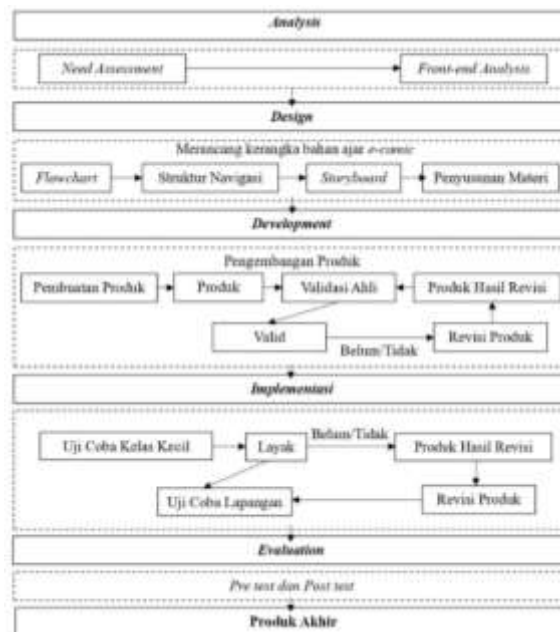
b) *Front-end Analysis*

Pada tahap ini, dilakukan serangkaian analisis dengan tujuan untuk mengembangkan materi pembelajaran yang menggunakan teknologi yang tersedia bagi pendidik dan peserta didik. Analisis tersebut mencakup *Audience Analysis* (dengan target pengguna adalah peserta didik), *Technology Analysis* (melibatkan penilaian kebutuhan akan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan oleh peserta didik dan peneliti), *Media Analysis* (menganalisis media yang akan dikembangkan berdasarkan hasil *Needs Assessment*), serta *Extant-data Analysis* (metode analisis yang diterapkan adalah analisis kurikulum)

2. *Design*

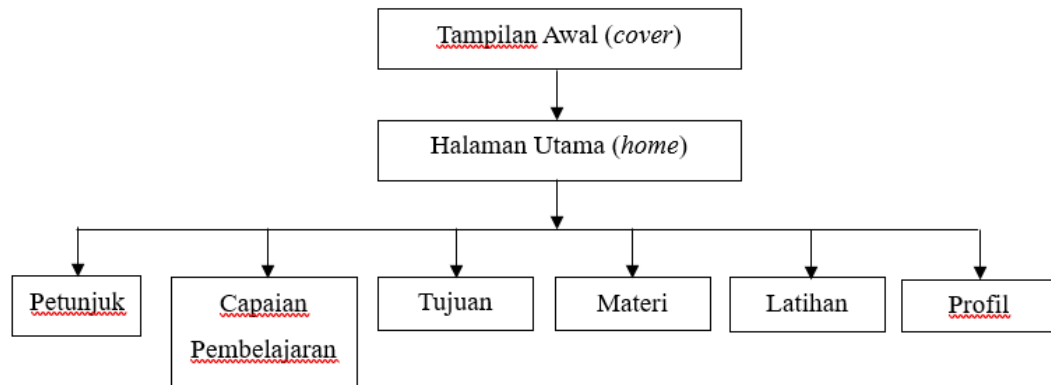
Pada tahap ini, peneliti memulai proses perancangan dan persiapan terkait dengan *E-comic* pada *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Fase ini merupakan manifestasi praktis dari hasil analisis sebelumnya. Berbagai aspek harus dirancang pada tahap ini termasuk tampilan, kerangka, alur, dan menu yang akan ditampilkan. Tahap ini terdiri dari beberapa bagian, termasuk:

- a) Membuat diagram alur *Flowchart*: diagram alur (*flowchart*) yaitu proses yang menyajikan langkah-langkah sebagai panduan dalam penyusunan bahan ajar.



Gambar 3. 1 Flowchart ADDIE

- b) Membuat struktur navigasi: pemetaan navigasi menggambarkan hubungan antara beberapa konten bahan ajar yang dibuat. Desain struktur navigasi ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 3. 2 Pemetaan Struktur Navigasi

- c) *Configurasi control and review cycles*: merancang instrumen validasi oleh ahli untuk menilai kelayakan *E-comic*, respon peserta didik terhadap *E-comic*, dan soal pre-test dan post-test sebelum diimplementasikan.

3. *Development*

Pada tahap ini, media dikembangkan dan divalidasi oleh ahli. Proses ini dimulai dengan pembuatan produk sebagai langkah awal dalam pengembangan, dengan penerapan kerangka kerja serta untuk media *E-comic*. Selanjutnya proses validasi yang dilakukan oleh dua ahli media dan dua ahli materi sebagai validator dengan tujuan memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar dan kebutuhan peserta didik. Tujuan dari validasi ahli materi adalah untuk menilai kualitas konten/isi dan tujuan dari bahan ajar *E-comic*, soal pre-test, dan soal post-test. Validasi oleh ahli media bertujuan untuk menilai kualitas teknis bahan ajar *E-comic*.

4. *Implementation*

Pada tahap ini, bahan ajar *E-comic* yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media selanjutnya diujicobakan kepada peserta didik dalam dua tahapan yang melibatkan peserta didik yang berbeda, yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Menurut pendapat Purwati (2020) uji coba kelompok kecil dapat dilakukan dengan jumlah peserta 4-8 orang, dan uji coba lapangan dapat dilaksanakan dengan jumlah

peserta 20-30 peserta. Pada uji coba lapangan proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model PBL.

- a) Uji coba kelompok kecil melibatkan 8 peserta didik dari kelas X J. Peserta didik diberi bahan ajar *E-comic* kemudian diminta mengisi kuesioner untuk mengevaluasi kepraktisan bahan ajar tersebut. Uji coba kelompok kecil ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan pendapat dari peserta didik sebagai pengguna bahan ajar.
- b) Uji coba lapangan, dilaksanakan dengan melibatkan 20 orang peserta didik dari kelas X H, dengan tujuan untuk menilai hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar *E-comic*. Prosedurnya melibatkan pemberian soal pre-test sebelum diberikan bahan ajar *E-comic*, pemberian bahan ajar *E-comic*, kemudian pemberian soal post-test setelah penggunaan bahan ajar *E-comic*. Perolehan hasil belajar peserta didik dievaluasi untuk mengetahui peningkatan yang terjadi sebelum dan setelah penggunaan bahan ajar *E-comic*.

5. *Evaluation*

Evaluasi pada tahap ADDIE terdiri dari dua dimensi utama, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan selama proses pengembangan dan implementasi untuk mengidentifikasi masalah, memperbaiki kekurangan, dan mengevaluasi efektivitas secara berkelanjutan. Di sisi lain, evaluasi sumatif dilakukan setelah implementasi untuk mengevaluasi efektivitas keseluruhan dari program yang dikembangkan.

Evaluasi formatif dilibatkan dalam proses pengembangan, di mana peneliti secara berkala mengumpulkan data untuk memahami respons peserta didik, mengidentifikasi potensi perbaikan, dan memastikan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, evaluasi formatif memungkinkan penyesuaian konten komik dan model pembelajaran lebih efektif. Di sisi lain, evaluasi sumatif dilakukan setelah implementasi penuh penelitian. Pada tahap ini, peneliti mengevaluasi sejauh mana bahan ajar *E-comic* pada *Problem Based Learning* ini berkontribusi pada peningkatan hasil belajar peserta didik. Evaluasi ini menjadi landasan untuk merefleksikan dan menyusun rekomendasi guna meningkatkan kualitas dan efektivitas penggunaan bahan ajar *E-comic* dalam mendukung pembelajaran peserta didik.

3.2 Sumber Data Penelitian

Studi ini terbagi menjadi empat sumber, yaitu:

3.2.1 Tempat

Tempat merupakan sumber data berupa lingkungan fisik atau sumber data yang menyajikan tampilan diam atau benda tak bergerak. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Terpadu Riyadlul 'Ulum.

3.2.2 Ahli Media dan Ahli Materi

Dua ahli media yang memiliki keahlian dalam teknologi sebagai penilai kualitas media, sedangkan dua ahli materi sebagai penilai kualitas materi

3.2.3 Pelaku

Pelaku merupakan pihak yang menjadi sumber informasi dalam penelitian ini. Terdiri dari peserta didik kelas X SMA Terpadu Riyadlul 'Ulum yang terlibat dalam uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil melibatkan delapan peserta didik dari kelas X J, yang terdiri dari dua peserta dengan hasil belajar tinggi, empat peserta dengan hasil belajar sedang, dan dua peserta dengan hasil belajar rendah. Sementara itu, uji coba lapangan melibatkan 20 peserta didik dari kelas X H.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data diantaranya:

3.3.1 Observasi

Teknik observasi adalah salah satu teknik pengumpulan data yang memanfaatkan penglihatan dalam mencari informasi/data (Budiarto, 2023). Observasi adalah metode atau pendekatan yang digunakan untuk melakukan pengamatan secara sistematis terhadap suatu situasi. Observasi yang dilakukan yaitu observasi tidak terstruktur. Menurut pedapat Walidin et al. (2015) menyatakan bahwa observasi tidak terstruktur adalah jenis pengamatan yang dilakukan tanpa rencana sistematis mengenai hal-hal yang

akan diamati. Peneliti tidak menggunakan instrument standar, melainkan hanya mengikuti panduan observasi.

3.3.2 Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengajukan serangkaian pertanyaan langsung kepada subjek wawancara menggunakan bahasa lisan (Rahmadi, 2011). Wawancara ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai tantangan yang dihadapi guru matematika serta kebutuhan akan solusi untuk mengatasi hambatan tersebut. Wawancara yang dilakukan mencakup wawancara tidak terstruktur dan wawancara mendalam (*in-deep interview*) jika diperlukan. Wawancara terstruktur merupakan jenis wawancara yang dilakukan tanpa pedoman khusus, melalui dialog bebas dengan tetap menjadi fokus pembicaraan agar relevan dengan tujuan (Rahmadi, 2011). Wawancara tidak terstruktur dilakukan untuk membantu mempersiapkan dan menyaring informasi mengenai penelitian yang dilaksanakan. Wawancara mendalam (*in-deep interview*) adalah teknik pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh informasi detail mengenai persepsi, pendapat, dan keyakinan (Budiarto, 2023). *In-deep interview* ini dilaksanakan untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam dan detail.

3.3.3 Validasi Ahli

Validasi ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan secara kualitatif dengan mendapatkan saran, masukan, dan komentar melalui lembar validasi. Penilaian dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dengan fokus pada karakteristik dan kecocokan produk dalam konteks pembelajaran matematika.

3.3.4 Kuesioner Respon Peserta Didik

Pada penelitian ini, kuesioner diberikan kepada peserta didik untuk mengumpulkan tanggapan mereka terhadap kualitas bahan ajar *E-comic*. Kuesioner ini disebarakan saat uji coba kelompok kecil dengan tujuan mengevaluasi kepraktisan penggunaan bahan ajar tersebut. Kuesioner ini bertujuan untuk meminimalkan potensi kesalahan dalam konten dan penggunaan teknis bahan ajar *E-comic* pada uji coba lapangan.

3.3.5 Tes Hasil Belajar Peserta Didik

Tes hasil belajar peserta didik melibatkan pemberian soal pre-test dan post-test dalam dua tahap selama uji coba lapangan. Tahap pertama adalah pemberian soal pre-test sebelum peserta didik menggunakan bahan ajar *E-comic*. Tahap kedua adalah pemberian soal post-test setelah penggunaan bahan ajar tersebut yang bertujuan untuk menilai perubahan dalam hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah menggunakan bahan ajar *E-comic*.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Lembar Validasi untuk Ahli Materi

Lembar validasi untuk ahli materi merupakan instrument untuk mengumpulkan respon dan evaluasi dari para ahli dalam bidang materi terkait dengan materi pembelajaran tertentu. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa materi yang dipresentasikan memenuhi standar dan kebutuhan pembelajaran. Berikut ini adalah kisi-kisi lembar validasi untuk ahli materi yang disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No Aspek	Aspek yang dinilai	Indikator	No Pertanyaan
1	Ketepatan	Bahan ajar <i>E-comic</i> materi barisan aritmetika.	1
		Materi Capaian Pembelajaran.	2
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	3
		Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian kompetensi.	4
2	Kepentingan	Kesesuaian gambar pada kejelasan materi barisan aritmetika.	5
3	Kelengkapan	Kelengkapan materi barisan aritmetika.	6
		Penggunaan permasalahan matematika pada kehidupan sehari-hari.	7
		Variasi soal pada materi barisan aritmetika.	8

No Aspek	Aspek yang dinilai	Indikator	No Pertanyaan
4	Keseimbangan	Sajian materi barisan aritmetika mudah dipahami.	9
		Kesesuaian materi dengan soal latihan dan evaluasi.	10
5	Minat/Perhatian	Ketertarikan perhatian peserta didik pada bahan ajar <i>E-comic</i> materi barisan aritmetika.	11
6	Kesesuaian dengan Situasi Peserta Didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan peserta didik jenjang SMA/MA.	12
		Bahan ajar <i>E-comic</i> pada materi barisan aritmetika cocok digunakan untuk peserta didik tingkat SMA.	13

3.4.2 Lembar Validasi untuk Ahli Media

Lembar validasi ini merupakan media yang digunakan sebagai sarana untuk mengumpulkan respons dan penilaian dari para ahli di bidang media terkait. dengan desain dan penggunaan elemen-elemen media dalam media pembelajaran. Lembar ini membantu memastikan bahwa penggunaan media mendukung tujuan pembelajaran dan memberikan pengalaman pembelajaran yang efektif. Kisi-kisi lembar validasi untuk ahli media disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No Aspek	Aspek yang dinilai	Indikator	No Pernyataan
1	Komponen kegrafikan, tampilan/desain	Ketepatan tata letak gambar (<i>layout</i>) pada bahan ajar <i>E-comic</i>	1
		Ketepatan tombol pada bahan ajar <i>E-comic</i>	2
		Desain cover bahan ajar media <i>E-comic</i>	3

No Aspek	Aspek yang dinilai	Indikator	No Pernyataan
2	Kemudahan dalam penggunaan Bahan Ajar <i>E-comic</i>	Kemudahan dalam penggunaan bahan ajar <i>E-comic</i>	4
		Kemudahan dalam memahami isi dari bahan ajar <i>E-comic</i>	5
3	Kesesuaian konten dan fitur bahan ajar <i>E-comic</i>	Kejelasan tulisan pada gambar (jenis dan ukuran font)	6
		Kesesuaian dalam pemilihan jenis huruf	7
		Ketepatan pemilihan variasi warna	8
		Kerapihan setiap komponen dalam bahan ajar <i>E-comic</i>	9
		Ketepatan tata letak menu	10
		Ketepatan fitur menu	11

3.4.3 Kuesioner Respon Peserta Didik

Kuesioner respon peserta didik adalah alat evaluasi yang digunakan untuk mengumpulkan tanggapan opini, dan pandangan peserta didik terkait dengan suatu program pembelajaran, mata pelajaran, atau kegiatan tertentu. Kuesioner ini membantu peserta didik untuk memahami persepsi peserta didik, mendeteksi kebutuhan mereka, dan mengevaluasi efektifitas pembelajaran.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Respon Peserta Didik

No Aspek	Aspek yang Ditilai	Indikator	No Pernyataan
1	Memberikan kesempatan belajar	Saya merasa penggunaan bahan ajar <i>E-comic</i> dalam pembelajaran matematika mudah digunakan.	1
		Saya merasa materi yang terdapat <i>E-comic</i> mudah dipahami.	2

No Aspek	Aspek yang Ditilai	Indikator	No Pernyataan
	Memberikan bantuan media untuk belajar	Saya merasa dengan menggunakan bahan ajar <i>E-comic</i> membantu dalam memahami materi.	3
2	Fleksibilitas Instruksional	Saya merasa petunjuk penggunaan bahan ajar mudah dipahami.	4
		Saya merasa jenis huruf dan ukuran dalam bahan ajar mudah dibaca.	5
		Saya merasa penggunaan ilustrasi gambar pada bahan ajar sesuai dengan materi yang disampaikan.	6
		Saya merasa gambar yang disajikan sesuai dengan ukuran dan kejelasan.	7
		Saya merasa tampilan bahan ajar menarik.	8
		Saya merasa penggunaan bahasa pada bahan ajar sederhana dan mudah dipahami.	9
		Saya merasa penggunaan bahasa sesuai dengan pengetahuan yang saya pahami.	10
		Saya merasa penggunaan kalimat tidak menimbulkan makna ganda .	11
3	Memberikan dampak bagi peserta didik	Saya merasa materi yang disajikan pada bahan ajar <i>E-comic</i> mudah diingat.	12
		Saya merasa paham setelah belajar menggunakan bahan ajar <i>E-comic</i> .	13

No Aspek	Aspek yang Ditilai	Indikator	No Pernyataan
		Saya sangat menginginkan penggunaan bahan ajar <i>E-comic</i> pada pembelajaran selanjutnya.	14

3.4.4 Soal Tes Hasil Belajar Peserta Didik

Soal tes untuk mengukur hasil belajar peserta didik disusun dalam format soal uraian, yang meminta peserta didik untuk merencanakan, menyusun, dan mengatur jawaban mereka sendiri untuk setiap pertanyaan dengan kata-kata mereka sendiri. Tes ini berdasarkan indikator kognitif dari hasil belajar peserta didik yang meliputi: (1) kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan rumus barisan aritmetika; (2) peserta didik dapat membandingkan barisan aritmetika dengan bukan barisan aritmetika; (3) peserta didik menilai kebenaran jawaban dan solusi yang diberikan terhadap soal-soal yang melibatkan barisan aritmetika. Langkah-langkah dalam merancang instrument tes hasil belajar:

- 1) Mengidentifikasi topik yang diuji, yaitu barisan aritmetika.
- 2) Memilih jumlah pertanyaan yang disertakan dalam tes.
- 3) Merancang format soal untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik dalam mencapai hasil belajar.

Sebelum dipergunakan, pertanyaan tes disaring melalui validasi oleh seorang pengajar dari Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi yang bertindak sebagai ahli penilai. Validitas yang dilakukan adalah validitas isi, yang mengukur kesesuaian pertanyaan dengan kriteria tertentu dan kemampuannya dalam mengidentifikasi pencapaian pembelajaran peserta didik. Rincian mengenai kriteria pertanyaan tes yang mencakup hasil belajar peserta didik dapat ditemukan dalam Tabel berikut.

Tabel 3. 4 Indikator Hasil Belajar Peserta Didik

Indikator Hasil Belajar	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
Kemampuan peserta didik dalam	Diberikan suatu barisan Aritmetika, peserta didik	C3	1	Uraian

Indikator Hasil Belajar	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
mengaplikasikan rumus barisan aritmetika untuk menyelesaikan masalah praktis.	diminta untuk menentukan nilai dari suku ke-n dengan menggunakan rumus barisan aritmetika.			
Peserta didik dapat membandingkan barisan Aritmetika dan bukan barisan aritmetika.	Diberikan beberapa barisan Aritmetika dan bukan barisan aritmetika. Peserta didik diminta untuk membandingkan barisan tersebut.	C4	2	Uraian
Peserta didik menilai kebenaran jawaban dan solusi yang diberikan terhadap soal-soal yang melibatkan barisan aritmetika.	Diberikan sebuah barisan aritmetika yang dihubungkan dengan materi lain. Peserta didik diminta untuk memprediksi jawaban atas soal yang telah diberikan.	C5	3	Uraian

3.5 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, diperlukan analisis data untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah. Analisis dilakukan dengan metode yang telah ditetapkan dalam instrument penelitian. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menguraikan hasil observasi dan wawancara dalam tahap analisis.
- 2) Untuk menilai kelayakan media *E-comic* berdasarkan hasil validasi para ahli, digunakan skala likert. Evaluasi dari ahli divalidasi menggunakan skala penilaian. Skala penilaian yang digunakan terdiri dari lima pilihan jawaban yang dapat dikonversi menjadi angka 1-4. Kriteria skala penilaian sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kategori Nilai Lembar Validasi

Skor	Keterangan jawaban responden
4	Sangat Valid (SV)
3	Valid (V)
2	Tidak Valid (TV)
1	Sangat Tidak Valid (STV)

Sumber: Arini & Lovisia (2019)

Validasi dari validator dipresentasikan dalam format tabel, kemudian dilakukan pencarian hasil validasi oleh ahli menggunakan rumus:

$$P = \frac{V_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase penilaian dari validator

V_i = Skor hasil penilaian validator ke- i

n = Nilai maksimum skor maksimum

Selanjutnya, persentase hasil validasi oleh ahli dikelompokkan berdasarkan kategori, seperti yang tercantum dalam Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kategori Hasil Validasi Ahli Materi

Presentase	Kriteria
$P \leq 100\%$	Sangat Layak
$65\% \leq P < 80\%$	Layak
$45\% \leq P < 60\%$	Kurang Layak
$25\% \leq P < 40\%$	Tidak Layak

Sumber:Arini & Lovisia (2019)

Tabel 3. 7 Kategori Hasil Validasi Ahli Media

Presentase	Kriteria
$P \leq 100\%$	Sangat Layak
$61,36\% \leq P < 77,27\%$	Layak
$43,18\% \leq P < 59,09\%$	Kurang Layak
$25\% \leq P < 40,91\%$	Tidak Layak

Sumber:Arini & Lovisia (2019)

- 3) Peserta didik diberikan kuesioner yang menggunakan format skala likert. Arini & Lovisia (2019) berpendapat bahwa data yang dihimpun melalui kuesioner dianalisis dengan menerapkan skala likert untuk mengukur opini dan persepsi terkait penggunaan media. Selaras dengan hal tersebut Sugiyono (dalam Kartini & Putra, 2020) menyatakan bahwa analisis data dari kuesioner penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan menggunakan metode skala likert, antara lain:

Tabel 3. 8 Pedoman Skor Penilaian

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
KS	Kurang Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Kartini & Putra (2020)

Kemudian, semua data dari kuesioner penilaian peserta didik dijumlahkan dan dilakukan perhitungan untuk setiap pernyataan menggunakan rumus yang telah ditentukan.

$$P = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriterium}} \times 100\%$$

Keterangan: P = presentase per item pernyataan

Berdasarkan hasil perhitungan, skor angka diinterpretasikan untuk diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, yang tercantum dalam Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Kriteria Interpretasi Skor

No	Interval Skor (%)	Kategori
1	81-100	Sangat Baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	0-20	Sangat Kurang

Sumber: Kartini & Putra (2020)

- 4) Menurut Erika (2024) skor Gain yang dinormalisasi (*N-Gain Score*) digunakan untuk menilai efektivitas penerapan suatu metode dalam penilaian desain *pretest posttest* kelompok tunggal maupun dalam evaluasi yang melibatkan kelompok eksperimen dan kontrol. N-gain dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = N-gain

$S_{posttest}$ = Skor tes akhir

$S_{pretest}$ = Skor tes awal

$S_{maksimum}$ = Skor maksimum dari tes awal dan tes akhir

Adapun kategori *gain score* ditunjukkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kategori skor N-gain

No.	Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
1	$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
2	$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
3	$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (dalam Irhamna et al., 2017)

Selanjutnya, dilakukan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan dalam hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar *E-comic*. Hipotesis diterima jika nilai *Nilai signifikansi (2 – tailed) < alpha (0,05)*, yang berarti bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara variable awal dengan variable akhir. Hasil belajar peserta didik dianggap meningkat jika *mean posttest > mean pretest* (Septiyowati & Prasetyo, 2021).

Sebelum melakukan uji *paired sample t-test*, dilakukan uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Menurut Prayitno (dalam Septiyowati & Prasetyo, 2021) kriteria yang digunakan adalah (*asymp.sig*) > *sig (0,05)*, yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal.

- 5) Menurut Cohen (dalam Khairunnisa et al., 2022) *effect size* digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh setelah diberikan perlakuan. Hal tersebut selaras

dengan pendapat Dunts *et al.* (dalam Umam & Jiddiyah, 2020) yang menyatakan bahwa *effect size* digunakan untuk mengukur seberapa efektif hubungan antara *variable* bebas dengan *variable* terikat. Mengukur efisiensi penerapan media pembelajaran e-komik dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik dengan menggunakan metode perhitungan *effect size* pada *One Group*, bertujuan untuk menilai sejauh mana dampak positifnya. Dunts *et al.* (dalam Umam & Jiddiyah, 2020) berpendapat bahwa jika sebuah penelitian hanya melibatkan satu kelompok sampel sebagai kelas eksperimen, maka digunakan *effect size* untuk *non-independent group of study participants*.

Rumus *effect size* yang digunakan dengan berdasarkan rumus Cohen, Mannion dan Marisson (dalam Nuraeni *et al.*, 2022) sebagai berikut:

$$ES = \frac{\text{mean of posttest} - \text{mean of pretest}}{\text{standar deviation of pretest}}$$

Interpretasi nilai *Cohen's d* ditunjukkan pada Tabel berikut:

Tabel 3. 11 Klasifikasi *Effect Size*

Besarnya <i>Effect Size</i> (ES)	Interpretasi
0 – 0.20	<i>Week effect</i>
0.21 – 0.50	<i>Modest effect</i>
0.51 – 1.00	<i>Moderat effect</i>
> 1.00	<i>Strong effect</i>

Sumber: Cohen, Manion & Marrison (dalam Nuraeni *et al.*, 2022)

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

3.6.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung dari bulan Januari 2024 hingga Juli 2024, yang dapat dilihat secara detail dalam Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan						
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1.	Mendapatkan SK bimbingan skripsi	■	■	■				
2.	Pengajuan judul	■	■	■				
3.	Pembuatan proposal penelitian	■	■	■				
4.	Sidang Proposal			■				
5.	Persiapan Penelitian			■	■	■		
6.	Pelaksanaan Penelitian				■	■	■	
7.	Pengumpulan data					■		
8.	Pengolahan dan analisis data					■		
9.	Penyusunan Skripsi					■	■	■
10.	Sidang Skripsi tahap 1						■	
11.	Sidang Skripsi tahap 2						■	■

3.6.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Terpadu Riyadlul ‘Ulum yang bertempat di Condong RT. 001 / RW. 004, Setianegara, Cibeureum, Setianagara, Kec. Cibeureum, Kota. Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat.