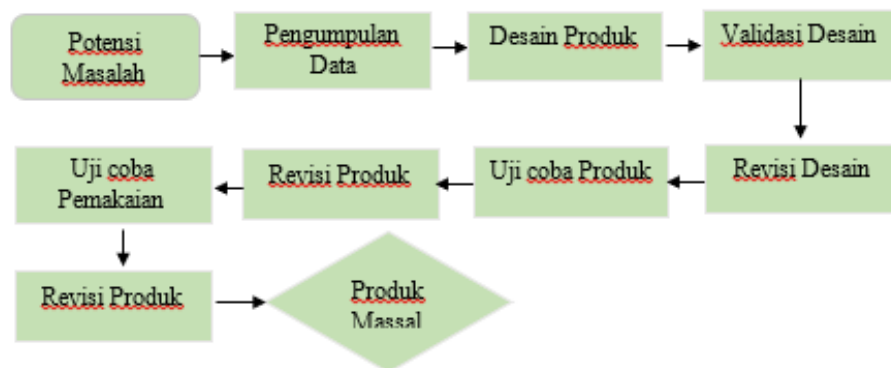


BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) (R&D). Penelitian *Research and Development* merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan serta memvalidasi produk (Waruwu, 2024). Peneliti memilih metode *Research and Development* karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan bahan ajar berupa komik fisika berbasis pendekatan kontekstual pada materi energi dan transformasinya serta menguji kelayakan dan kepraktisan produk tersebut ketika di uji coba di lapangan. Langkah-langkah metode penelitian R&D menurut (Sugiyono, 2022) pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-langkah metode R&D (Sumber: Sugiyono, 2022)

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D. Model ini dikembangkan oleh S.Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan 4D dipilih karena model tersebut memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur sehingga setiap tahapan dapat dilaksanakan secara terkontrol. Selain itu, model 4D ini memungkinkan keterlibatan ahli dalam setiap tahap pengembangannya, sehingga meningkatkan kualitas dan relevansi produk yang dihasilkan (Kasmianti., et al. 2023). Terdapat empat tahapan pada desain penelitian ini yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop*

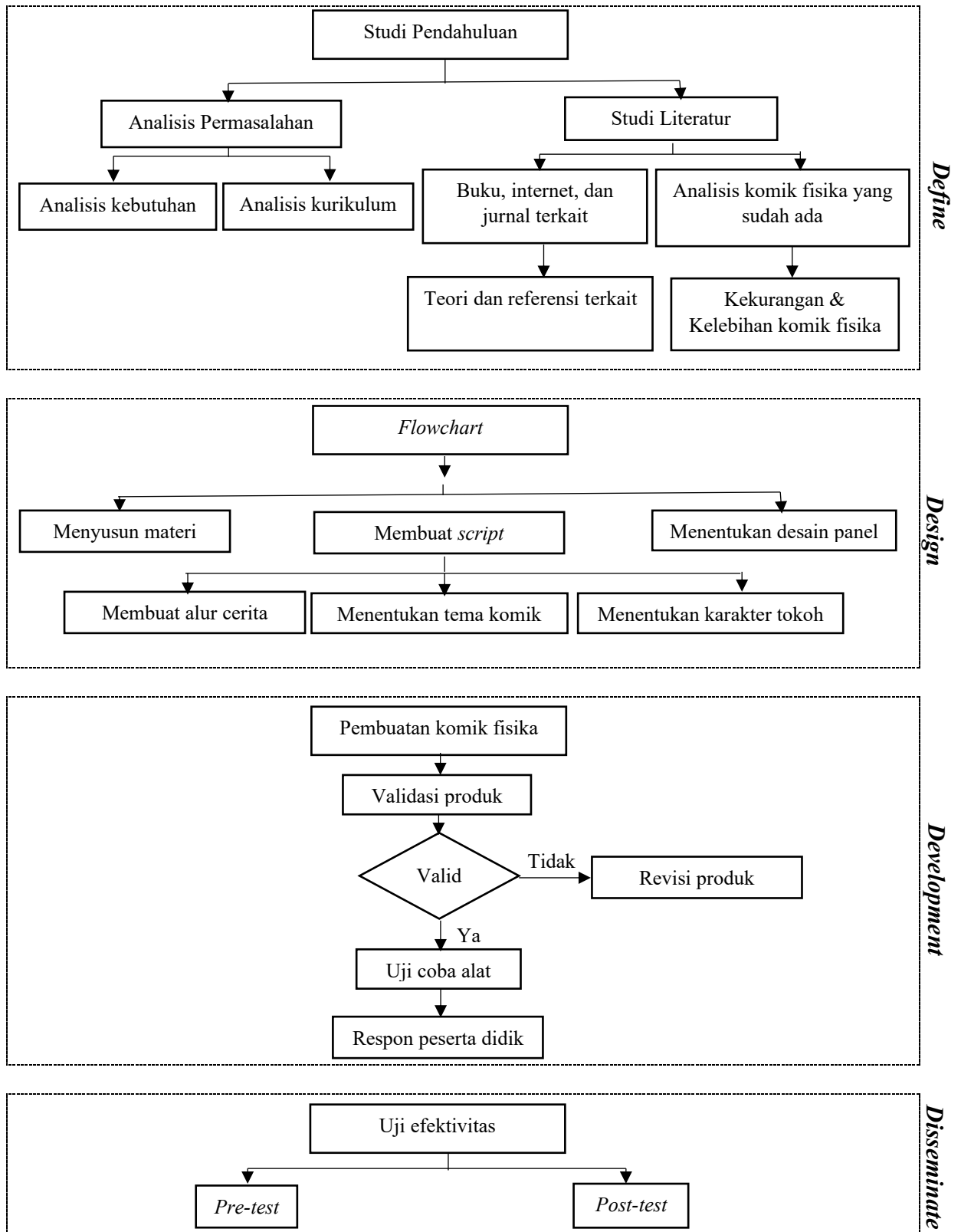
(Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Berikut prosedur penggunaan desain 4D untuk penelitian ini sebagai berikut.

- a. *Define*. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan terkait pengembangan bahan ajar, analisis kebutuhan peserta didik, dan melakukan analisis terhadap komik fisika yang sudah ada di pasaran. Pada studi pendahuluan melibatkan adanya interaksi dengan guru mata pelajaran fisika kelas X dan peserta didik kelas X-E2 di SMA Negeri 3 Tasikmalaya. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui hal-hal apa saja yang terdapat pada komik fisika yang sudah ada di pasaran, mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan komik fisika yang sudah ada, menentukan kebaruan yang akan ditawarkan dalam produk yang dikembangkan, mendapatkan informasi terkait kurikulum yang digunakan di sekolah, dan penggunaan bahan ajar di sekolah sebagai acuan yang dipakai dalam pengembangan komik fisika.
- b. *Design*. Pada tahap ini, peneliti telah mendapatkan hasil dari studi analisis kebutuhan. Berdasarkan hasil temuan analisis tersebut, peneliti mulai merancang produk komik fisika yang akan dikembangkan sesuai dengan *flowchart* yang sudah dibuat.
- c. *Develop*. Pada tahap ini, dengan menggunakan aplikasi *Comic Life* akan dilakukan proses produksi bahan ajar komik fisika berbasis pendekatan kontekstual dan akan menghasilkan produk berupa komik fisika dalam bentuk *flipbook*. Namun, sebelum diimplementasikan kepada peserta didik, produk komik fisika berbasis pendekatan kontekstual ini perlu dilakukan beberapa pengujian yaitu: Tahap pengujian oleh pengembang, tahapan ini adalah langkah untuk pengujian produk yang dilakukan oleh peneliti dan bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai hal-hal yang masih kurang dalam komik fisika tersebut. Informasi yang didapatkan pada tahap ini dapat digunakan untuk memperbaiki produk komik fisika. Tahap evaluasi oleh dosen pembimbing, pada tahapan ini pembimbing dapat memberikan bantuan untuk mengevaluasi produk. Selain itu, tahap ini juga dilakukan untuk mencari umpan balik serta ide-ide dari dosen pembimbing. Produk komik fisika juga akan diperbarui sesuai dengan saran dan arahan dari dosen pembimbing. Tahap

validasi oleh validator, pada tahapan ini produk pengembangan yang telah direvisi dan diperbaiki akan dinilai validitasnya oleh validator yang meliputi: validator ahli media, validator ahli materi, dan validator ahli bahasa. Tujuan dilakukannya penilaian oleh validator adalah untuk mengetahui kevalidan produk yang telah dibuat sehingga produk tersebut layak untuk digunakan. Selain itu, setelah produk komik fisika dikatakan valid oleh validator. Produk komik fisika tersebut siap untuk diuji coba pada peserta didik. Setelah melakukan uji coba terhadap peserta didik, kemudian akan dilakukan penyebaran angket umpan balik guna mengukur tingkat kepraktisan produk komik fisika.

- d. *Disseminate*. Pada tahapan ini setelah produk dapat dikatakan berkualitas dan telah teruji untuk digunakan oleh peserta didik, maka produk akan dilakukan uji efektivitas. Pada penelitian ini, akan dilakukan tahap *disseminate* terbatas yaitu dengan melakukan uji efektivitas. Uji efektivitas dilakukan dengan menyebarkan instrumen berupa soal tes kepada peserta didik yang telah menggunakan komik fisika pada saat pembelajaran.

Berikut disajikan *flowchart* prosedur pengembangan komik fisika berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *Comic Life* pada materi energi dan transformasinya dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart Pengembangan Produk

3.3 Sumber Data Penelitian

Menurut Zafri & Hastuti (2021), sumber data penelitian merupakan semua sumber yang didapat oleh peneliti untuk memperoleh data dengan melalui wawancara, observasi, dokumen maupun kegiatan lainnya yang mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Pada penelitian ini, terdapat dua sumber data penelitian yaitu: sumber data individu yang terdiri dari peserta didik kelas X-E2 dan XI-F7 serta guru mata pelajaran fisika dan sumber data tempat yaitu SMA Negeri 3 Tasikmalaya.

3.4 Prosedur Pengembangan

Adapun prosedur pengembangan penelitian dengan menggunakan model 4D pada penelitian ini sebagai berikut.

3.4.1 Tahap *Define*

Tahapan ini bertujuan untuk menentukan serta mendefinisikan kebutuhan pembelajaran dan dasar pengembangan produk, prosedurnya sebagai berikut.

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara guru serta peserta didik untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran fisika.
- b. Melakukan studi literatur dengan tujuan memperkuat teori mengenai pengembangan produk.
- c. Menganalisis hasil studi pendahuluan untuk menentukan karakteristik peserta didik, seperti kemampuan awal, kebutuhan belajar, gaya belajar, serta minat belajarnya.

3.4.2 Tahap *Design*

Tahapan ini bertujuan untuk merancang produk awal komik fisika berbasis pendekatan kontekstual, prosedurnya sebagai berikut.

- a. Menyusun rancangan isi dan alur cerita komik fisika berdasarkan analisis kebutuhan dan tujuan pembelajaran.
- b. Membuat *storyboard* dan mendesain karakter sesuai dengan konteks.
- c. Menyusun instrumen penelitian berupa: lembar validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, serta angket kepraktisan produk.

- d. Menyusun instrumen uji keefektifan produk berupa soal tes hasil belajar kognitif.

3.4.3 Tahap *Development*

Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan produk komik fisika berbasis pendekatan kontekstual yang layak digunakan, dengan prosedur pengembangan sebagai berikut.

- a. Membuat rancangan produk awal berdasarkan desain yang telah disusun.
- b. Melakukan validasi produk kepada validator ahli.
- c. Merevisi produk berdasarkan saran dan masukan dari para validator ahli.
- d. Melakukan uji coba terbatas terhadap peserta didik guna memperoleh respon dan mengetahui tingkat kepraktisan produk.
- e. Melakukan revisi kembali berdasarkan hasil uji coba hingga diperoleh produk final.

3.4.4 Tahap *Disseminate*

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk, dengan prosedur pengembangan sebagai berikut.

- a. Menyebarkan instrumen soal tes kepada peserta didik yang telah menggunakan produk komik fisika berbasis pendekatan kontekstual dalam pembelajaran.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara, penyebaran angket, validasi produk, dan tes sebagai berikut.

3.5.1 Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan bertatap muka antara peneliti dan responden untuk memperoleh informasi yang mendalam dan detail. Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengajukan pertanyaan terbuka dan bebas sesuai dengan pendoman wawancara yang dibuat. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran dan lima orang peserta didik terpilih.

3.5.2 Penyebaran Angket

Angket adalah alat pengumpulan data yang berbentuk serangkaian pertanyaan tertulis yang dibagikan kepada responden untuk dijawab secara mandiri. Pada penelitian ini penyebaran angket dilakukan dalam 2 tahap yaitu:

a. Penyebaran angket analisis kebutuhan

Teknik ini dipilih untuk memberikan responden kesempatan dalam mengungkapkan pendapat secara bebas. Dalam penelitian ini, angket analisis kebutuhan peserta didik digunakan untuk mengumpulkan informasi yang bersumber dari peserta didik terkait pembelajaran fisika di kelas.

b. Penyebaran angket uji kepraktisan

Angket uji kepraktisan diberikan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari produk komik bahan ajar fisika yang telah dikembangkan serta untuk mengetahui respon dan umpan balik dari peserta didik terhadap produk komik fisika.

3.5.3 Validasi Produk

Setelah selesai membuat produk komik fisika, selanjutnya komik fisika tersebut perlu dilakukan uji validitas sebelum diujicobakan dalam proses pembelajaran. Teknik validasi dilakukan dengan cara membagikan lembar validasi kepada tiap-tiap validator. Validator akan mengisi lembar validasi untuk mengevaluasi kualitas bahan ajar yang telah dibuat. Perlu adanya kerja sama antara ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk memvalidasi rancangan bahan ajar komik fisika ini. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang dibuat Sukowati et al., (2021).

3.5.4 Tes

Soal tes yang diberikan adalah soal tes untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik setelah menggunakan produk komik fisika dalam pembelajaran. Soal tes diberikan dua kali yaitu sebelum pembelajaran (Pre-test) dan setelah pembelajaran (Post-test). Soal-soal tes yang diberikan berupa soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan pada indikator kognitif yang relevan dengan materi

komik fisika. Selain itu, soal-soal yang digunakan merupakan soal-soal yang sudah teruji validitas dan reliabilitasnya.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan lembar pedoman wawancara guru dan peserta didik, angket, lembar validasi, dan lembar soal hasil belajar kognitif.

3.5.1 Lembar Pedoman Wawancara

Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengajukan pertanyaan terbuka dan bebas sesuai dengan pendoman wawancara yang dibuat. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran dan lima orang peserta didik terpilih. Berikut kisi-kisi lembar wawancara guru dan peserta didik disajikan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Pendoman Wawancara Guru

Aspek	Indikator
Perangkat Pembelajaran	Bahan ajar yang digunakan di sekolah
	Karakteristik bahan ajar yang digunakan
	Media yang digunakan pada pembelajaran
Proses Pembelajaran	Materi yang sulit dipahami peserta didik dan alasan materi tersebut sulit dipahami peserta didik
	Strategi pembelajaran yang digunakan untuk menjelaskan materi yang sulit dipahami
	Penggunaan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran
	Respon peserta didik terhadap bahan ajar yang digunakan
	Penggunaan quiz pada pembelajaran dan jenis quiz yang digunakan
Pengembangan bahan ajar	Ketertarikan penggunaan komik fisika dalam kelas

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Pendoman Wawancara Peserta Didik

Aspek	Indikator
Materi pembelajaran	Materi yang sulit dipahami dan alasan mengapa materi tersebut sulit dipahami
	Pemahaman mengenai materi energi dan transformasinya
Analisis kebutuhan bahan ajar	Karakteristik peserta didik terkait penggunaan bahan ajar
	Kendala yang dihadapi dengan penggunaan bahan ajar
	Kebutuhan peserta didik terkait bahan ajar
Pengetahuan mengenai pendekatan kontekstual	Pengetahuan peserta didik terkait pengaplikasian konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari
Ketertarikan terkait pengembangan komik	Ketertarikan peserta didik pada komik

3.5.2 Angket

Angket adalah alat pengumpulan data yang berbentuk serangkaian pertanyaan tertulis yang dibagikan kepada responden untuk dijawab secara mandiri. Angket yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu angket analisis kebutuhan peserta didik dan angket kepraktisan produk.

a. Angket analisis kebutuhan peserta didik

Teknik ini dipilih untuk memberikan responden kesempatan dalam mengungkapkan pendapat secara bebas. Dalam penelitian ini, angket analisis kebutuhan peserta didik digunakan untuk mengumpulkan informasi yang

bersumber dari peserta didik terkait pembelajaran fisika di kelas. Kisi-kisi angket analisis kebutuhan peserta didik tersaji pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Aspek	Indikator
Materi pembelajaran	Materi yang sulit dipahami dan alasan mengapa materi tersebut sulit dipahami
	Pemahaman mengenai materi energi dan transformasinya
Analisis kebutuhan bahan ajar	Karakteristik peserta didik terkait penggunaan bahan ajar
	Kendala yang dihadapi dengan penggunaan bahan ajar
	Kebutuhan peserta didik terkait bahan ajar
Pengetahuan mengenai pendekatan kontekstual	Pengetahuan peserta didik terkait pengaplikasian konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari
Ketertarikan terkait pengembangan komik	Ketertarikan peserta didik pada komik

b. Angket kepraktisan produk

Subjek yang akan mengisi angket kepraktisan ini adalah peserta didik kelas XI-F7 di SMA Negeri 3 Tasikmalaya. Adapun kisi-kisi angket tingkat kepraktisan tersaji pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Tingkat Kepraktisan

Aspek	Indikator
Kualitas bahan ajar	Kemudahan penggunaan bahan ajar

Aspek	Indikator
	Keefektifan penggunaan bahan ajar
	Keefisienan penggunaan bahan ajar
	Kebermanfaatan bahan ajar
	Kemenarikan alur cerita
	Kejelasan alur cerita
Penyajian materi	Kebermanfaatan materi
	Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata
Tampilan bahan ajar	Keselarasan antara teks dan gambar
	Kesesuaian gambar
	Kemenarikan gambar
	Kesesuaian pemilihan <i>font</i> dan warna
Manfaat	Peningkatan pemahaman konsep

(Wati, 2023)

3.5.3 Lembar Validasi

Pada lembar validasi, setiap validator yang terdiri dari validator ahli materi, media, dan bahasa akan memberikan penilaian yang disajikan pada indikator penilaian dengan memberi tanda centang pada tabel sesuai dengan skor yang dipilih. Selain itu, validator juga perlu memberikan komentar, saran, dan kesimpulan mengenai produk yang dikembangkan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam uji validitas adalah sebagai berikut:

a. Lembar Validasi Ahli Media

Para ahli media yang terdiri dari guru mata pelajaran dan dosen akan mengisi lembar penilaian validitas ini. Lembar validitas ini mengacu pada lembar validasi yang dibuat oleh (Wati, 2023) tersaji pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator
Tampilan	Cover pada komik memiliki tampilan yang menarik dan sesuai dengan tema.
	Tata letak panel rapi dan mudah diikuti.
	Warna ilustrasi pada komik mendukung pemahaman dan estetika.
	Gambar dan teks dalam komik disusun secara seimbang dan saling mendukung untuk membantu dalam memahami konsep yang disajikan.
Keterbacaan	Tulisan dalam komik mudah dibaca.
	Tulisan dalam komik menggunakan <i>font</i> dan warna yang sesuai.
Fungsi Media Komik	Komik fisika ini dapat digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung pemahaman konsep fisika.
	Alur cerita dalam komik mudah dipahami pembaca.
	Sebagai sarana hiburan sekaligus menambah pengetahuan.

(Wati, 2023)**b. Lembar Validasi Ahli Materi**

Lembar validasi ahli materi ini akan diisi oleh guru mata pelajaran fisika kelas X dan seorang validator dari dosen sebagai ahli materi. Lembar validasi oleh (Wati, 2023) akan dijadikan acuan dalam menyusun instrumen kelayakan fitur konten pembelajaran. Kisi-kisi lembar validator ahli materi tersaji pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator
Pengorganisasian dan Relevansi Materi	Materi dalam komik fisika sesuai dengan capaian pembelajaran dan relevan dengan konsep fisika kelas X SMA.
	Penjelasan konsep fisika disajikan dengan cara yang jelas dan runtut.
	Materi yang disajikan pada komik mudah untuk dimengerti.
	Komik fisika ini menyajikan konsep dengan urutan yang sistematis dan logis.
	Tidak terdapat miskonsepsi dalam penyajian materi.
Pendekatan Kontekstual	Komik fisika ini menyajikan situasi fisika yang relevan dengan konteks kehidupan peserta didik.
	Tiap konsep didukung ilustrasi kontekstual yang jelas dan dekat dengan keseharian peserta didik.
Penggunaan Kuis	Soal-soal pada kuis yang diberikan memiliki keterkaitan dengan materi pembelajaran.
	Tingkat kesulitan soal dalam komik sesuai dengan kemampuan peserta didik.
	Kuis disajikan secara menarik dan interaktif.

(Wati, 2023)

c. Lembar Validasi Ahli Bahasa

Lembar validitas ahli bahasa ini dirancang untuk digunakan oleh validator ahli bahasa. Instrumen penilaian yang digunakan untuk kelayakan aspek dari segi bahasa disusun dengan berpendoman pada lembar validasi yang telah dirancang oleh (Wati, 2023). Lembar validasi ahli bahasa dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa

Aspek	Indikator
Kelugasan Bahasa	Bahasa yang digunakan pada komik fisika ini mudah dipahami.
	Kalimat yang tersedia pada komik fisika ini tidak bermakna ganda (ambigu).
	Kalimat yang digunakan pada komik fisika ini efektif dan jelas.
	Kalimat yang tersedia pada komik fisika ini tidak berbelit-belit.
Komunikatif	Bahasa yang digunakan adalah bahasa sehari-hari yang bersifat santai dan sesuai dengan gaya bahasa peserta didik.
	Gaya bahasa yang digunakan dalam komik mendukung penyampaian pesan tanpa mengganggu pemahaman isi materi.
Ketepatan Penggunaan Bahasa dalam Menyampaikan Materi	Materi yang disajikan pada komik menggunakan bahasa yang terstruktur.
	Bahasa yang digunakan memudahkan pembaca untuk memahami isi dari komik fisika.

Aspek	Indikator
	Bahasa dalam komik disusun secara runtut, menggunakan kalimat sederhana dan istilah yang sesuai.

(Wati, 2023)

3.5.4 Lembar soal hasil belajar kognitif

Tes dilakukan dengan cara memberi soal pilihan ganda sebanyak 8 soal dengan masing-masing 2 soal pada setiap level kognitifnya. Adapun kisi-kisi soal tes hasil belajar kognitif tersaji pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar Kognitif

Indikator	Ranah Kognitif			
	C1	C2	C3	C4
Peserta didik dapat mendefinisikan konsep usaha dan energi.	1,2			
Peserta didik dapat menjelaskan konsep energi potensial.		3		
Peserta didik dapat menjelaskan konsep energi kinetik.		4		
Peserta didik dapat menerapkan konsep transformasi energi dalam panel surya.			5	
Peserta didik dapat menerapkan konsep transformasi energi dan penyimpanan energi dalam sistem energi alternatif berbasis panel surya menggunakan baterai.			6	
Peserta didik dapat menganalisis prinsip kerja panel surya dalam kaitannya dengan konversi energi dan memilih penerapan yang paling sesuai				7,8

Indikator	Ranah Kognitif			
	C1	C2	C3	C4
berdasarkan kebutuhan energi di suatu wilayah.				

3.7 Teknik Analisis Data

Data-data yang didapatkan dari tahap *research* ini yang meliputi data hasil wawancara dan data hasil angket kebutuhan peserta didik merupakan data kualitatif. Pada penelitian ini data hasil wawancara dan angket analisis kebutuhan peserta didik akan dianalisis dengan teknik analisis naratif. Dalam analisis naratif, data-data yang telah diperoleh akan dijabarkan dalam bentuk narasi. Pada teknik ini, data-data yang memiliki nilai sama akan dikelompokkan dan kemudian ditarik kesimpulannya (Umrati & Wijaya, 2020).

3.6.1 Analisis Data Validasi Produk

Analisis validitas dilakukan untuk menguji sejauh mana instrumen penelitian ini dapat mengukur variabel yang diteliti dengan akurat. Hasil dari data uji validitas yang sudah diperoleh selanjutnya diolah dan dilihat kategori kevalidannya. Pada analisis ini menggunakan teknik Aiken's V dengan kriteria penilaian dalam skala Likert bersumber dari (Sugiyono, 2022) tersaji pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Kategori Penilaian Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat setuju/sangat sesuai	4
Setuju/sesuai	3
Kurang setuju/kurang sesuai	2
Tidak setuju/tidak sesuai	1

(Sugiyono, 2022)

Data yang didapat dari instrumen validasi kemudian dianalisis dengan menggunakan persamaan sebagai berikut berdasarkan rumus indeks V dari Aiken (Aiken, 1985).

$$V = \frac{\sum S}{[n(c-1)]} \quad (3)$$

Keterangan:

V : Validitas

$\sum S: r - l_0$ (r skor yang diberikan validator dan l_0 skor terkecil dalam penilaian)

n : Jumlah validator

c : Jumlah kategori yang dapat dipilih oleh validator

Setelah didapatkan hasil validasi oleh validator, maka dapat dilihat kriteria validitas produk yang diadaptasi dari (Retnawati, 2016) tersaji pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Kriteria Validitas Produk

Skor	Kriteria
$0,8 < V \leq 1$	Sangat Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Valid
$0,0 V \leq 0,4$	Tidak Valid

(Retnawati, 2016)

Pada penelitian ini produk berupa komik fisika dapat dikatakan valid untuk digunakan apabila mendapatkan nilai kevalidan dengan skor $\geq 0,41$.

3.6.2 Analisis Data Kepraktisan Produk

Data yang sudah didapatkan dari penelitian ini kemudian akan dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif berbasis persentase dengan analisis kepraktisan menggunakan skala Likert dan perhitungan nilai untuk menganalisis data yang didapat dari angket kepraktisan bersumber dari (Gulo & Harefa, 2022).

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

P : Nilai Praktis

$\sum x$: Total skor dari responden

$\sum x_i$: Total skor ideal

Setelah mendapatkan persentase kepraktisan produk, selanjutnya persentase tersebut diinterpretasikan berdasarkan kriteria kepraktisan dari (Gulo & Harefa, 2022) yang tersaji pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kriteria Kepraktisan

Persentase (%)	Kriteria
$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang Praktis
$0 < P \leq 20$	Tidak Praktis

(Gulo & Harefa, 2022)

3.6.3 Analisis Data Soal Tes Kognitif

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik berpedoman pada analisis yang dibuat oleh Riduwan (2015) sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{n} \times 100\% \quad (5)$$

Keterangan:

P: Nilai persentase skor

F: Perolehan skor

n: Skor maksimum

Nilai yang diperoleh kemudian dikategorikan sesuai pada kriteria hasil belajar peserta didik yang bersumber dari Arikunto & Jabar (2009). Peserta didik dapat dikatakan mendapat hasil belajar yang baik apabila memperoleh nilai persentase $\geq 61\%$.

Tabel 3. 12 Kriteria Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Kategori (%)	Interpretasi
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

(Arikunto & Jabar, 2009)**3.8 Waktu dan Tempat Penelitian****3.7.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Tasikmalaya, yang terletak di Jalan Kolonel basyir Surya No.89, Sukanagara, Kecamatan Purbaratu, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, 46196.

**Gambar 3.4 Tempat Penelitian: SMA Negeri 3 Tasikmalaya**

3.7.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan matriks yang disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Matriks Penelitian

Kegiatan	2024				2025										
	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov
Pengajuan Judul															
Observasi															
Penyusunan Proposal															
Seminar Proposal															
Pembuatan Produk															
Uji Validitas															
Uji Coba Produk															
Uji Kepraktisan															
Olah Data															
Analisis Data															
Revisi draft skripsi															
Seminar Hasil															
Revisi Seminar Hasil															
Sidang Skripsi															