

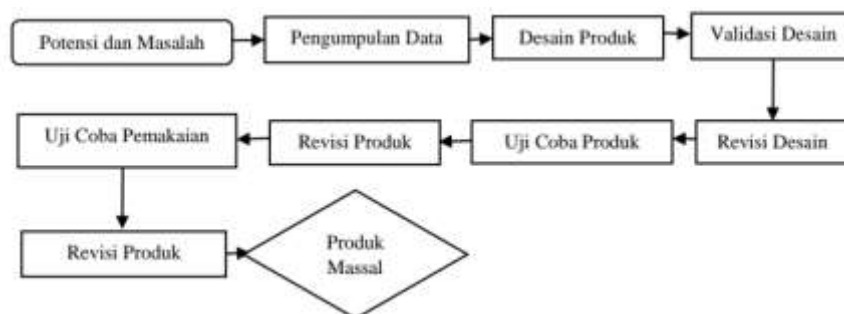
BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian merupakan suatu proses mencari atau menemukan fakta secara sistematis dalam waktu tertentu dengan menggunakan metode ilmiah dan aturan-aturan yang berlaku. Metode penelitian (Sugiyono, 2019) adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dibuktikan dan dikembangkan suatu pengetahuan sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah. Pada penelitian ini digunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2011). Berdasarkan pendapat tersebut, metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dalam bidang pendidikan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan, mengembangkan, atau menyempurnakan dari produk yang sudah ada, sehingga produk yang dikembangkan tersebut lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi dan mengembangkan produk, kemudian menguji validitas dan kepraktisan produk yang dihasilkan.

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini memiliki dua metode penelitian sekaligus, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Pada saat uji validasi dan kepraktisan produk yang dihasilkan, maka menggunakan metode penelitian secara kuantitatif, metode kuantitatif (Sugiyono, 2019) merupakan metode yang berisi data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Sementara, saat menganalisis hasil wawancara menggunakan metode penelitian secara kualitatif, yang mana penelitian kualitatif merupakan data yang disajikan secara deskriptif, berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Adapun, langkah-langkah pada R&D ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D (Irwandari, 2017)

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian 4-D (*four-D*). Menurut Thiagarajan (1974), desain penelitian 4-D terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu (1) tahap *define* yang disebut juga sebagai tahap pendefinisian terkait syarat pengembangan; (2) tahap *design* adalah tahap kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran; (3) tahap *development* ialah tahap pengembangan penelitian, kemudian melibatkan uji validasi dan menilai kelayakan media; (4) tahap *disseminate* yaitu tahap implementasi pada sasaran sesungguhnya yaitu subjek penelitian. Model pengembangan 4-D inilah yang diadaptasikan menjadi 4P (Triyanto, 2010), yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Penelitian ini difokuskan untuk menguji tingkat validitas dan kepraktisan produk yang dihasilkan, sehingga model penelitian yang digunakan mengadaptasi dari model 4P dan dibatasi sampai pada tahap *development* (pengembangan).

Pemilihan model pengembangan ini, karena pertimbangan langkah-langkah pengembangan pada model 4-D yang terperinci, tetapi sederhana dan mudah diikuti prosedur pengembangannya. Model pengembangan ini terprogram dengan urutan kegiatan yang sistematis untuk memecahkan masalah belajar yang berkaitan dengan suatu media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Kelebihan model pengembangan 4-D yaitu lebih baik dipergunakan sebagai pokok utama untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran bukan hanya untuk mengembangkan sistem pembelajaran (Arywiantari, 2015).

3.3 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Ispring Suite* berbasis android dan terintegrasi *Webquiz Kahoot* adalah pendidik fisika serta peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 SMA Negeri 6 Tasikmalaya. Kedua subjek tersebut akan menentukan tingkat kepraktisan produk melalui angket tanggapan pendidik dan peserta didik.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Sebagai tindak lanjut pemilihan metode, maka selanjutnya pada bagian ini dijelaskan teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti selama melakukan penelitian, yaitu sebagai berikut:

3.4.1 Wawancara

Teknik wawancara merupakan percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu (Moleong, 2012). Dalam wawancara ini, peneliti menggunakan teknik wawancara tidak terstruktur, sehingga memiliki ciri-ciri sebagai berikut, pertanyaan sangat terbuka (*open ended*), pertanyaan sangat fleksibel, bentuk percakapan manasukan, situasi tidak formal. Penulis menggunakan metode ini agar percakapan berlangsung mengalir dan tidak canggung dari kedua belah pihak.

Wawancara ini digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan apabila penelitian ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Wawancara dilakukan dengan pendidik mata pelajaran fisika di sekolah dengan bertujuan untuk mengetahui bagaimana pembelajaran fisika yang dilaksanakan di SMA Negeri 6 Tasikmalaya, selanjutnya data yang diperoleh dipergunakan sebagai data awal analisis kebutuhan produk.

3.4.2 Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengamatan secara langsung, observasi dapat dilakukan dengan tes, kuesioner, ragam gambar, dan rekaman suara.

Adapun, pedoman observasi berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati. Pedoman observasi atau pengamatan diperlukan terutama jika peneliti menerapkan pengamatan terfokus dalam proses pengumpulan data. Dalam pengamatan, lembar observasi digunakan untuk mendata ketersediaan media pembelajaran dan bahan ajar materi suhu dan kalor.

3.4.3 Survei

Menurut Fraenkel dan Wallen (1993), survei merupakan teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan informasi dari suatu sampel dengan menayakannya melalui angket atau wawancara untuk menggambarkan berbagai aspek dalam suatu populasi. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan survei menggunakan angket untuk mengumpulkan data mengenai (1) kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran, yang mana hasil dari angket tersebut selanjutnya dianalisis dalam tahap *define* pada model 4-D yang digunakan oleh peneliti; (2) angket validitas yang digunakan selama melakukan uji validasi, sehingga validator yang terdiri dari ahli materi dan media diminta untuk memberikan penilaian melalui angket yang diberikan dan saran terhadap produk yang dihasilkan; (3) angket tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan bertujuan untuk memberikan tanggapan terhadap produk yang dihasilkan, serta untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang dikembangkan sebagai media pembelajaran.

3.5 Instrumen Penelitian

Pengambilan data yang ada di lapangan memerlukan instrumen penelitian. Oleh karena itu, instrumen penelitian ini yaitu sebagai berikut:

3.5.1 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pelengkap dari teknik wawancara yang telah dilakukan. Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk melihat dan mengamati secara langsung objek penelitian, sehingga peneliti mampu mencatat dan menghimpun data yang diperlukan untuk mengungkap penelitian yang dilakukan. Tabel 3.1 menunjukkan kisi-kisi lembar observasi ketersediaan media pembelajaran dan bahan ajar suhu dan kalor.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Observasi

Aspek	Indikator
Jenis- jenis media pembelajaran di kelas/ sekolah	Ketersediaan media pembelajaran di kelas/sekolah
	Ketersediaan fasilitas TIK
	Ketersediaan <i>Wi-Fi</i> di sekolah
	Ketersediaan media pembelajaran tentang suhu dan kalor
Bahan ajar	Ketersediaan dan penggunaan bahan ajar pada pembelajaran suhu dan kalor
Multimedia pembelajaran interaktif	Ketersediaan multimedia interaktif tentang suhu dan kalor
<i>Webquiz Kahoot</i>	Diterapkan <i>Webquiz Kahoot</i> pada tugas/ulangan harian tentang suhu dan kalor

3.5.2 Angket Kebutuhan Peserta Didik

Dalam proses mengumpulkan data untuk mendapatkan analisis kebutuhan peserta didik dilakukan dengan pengisian kuesioner (angket) tertutup melalui *google form*. Kuesioner tertutup merupakan angket yang terdiri dari pertanyaan yang mengharapkan responden untuk memilih salah satu alternatif jawaban “Ya” atau “Tidak” dari setiap pertanyaan yang telah tersedia (Sugiyono, 2011). Angket ini berisikan lima indikator yang terbagi atas 31 poin pertanyaan-pertanyaan yang dikembangkan dengan memfokuskan kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran, terutama multimedia interaktif berbasis android. Adapun kisi-kisi untuk angket kebutuhan peserta didik ini ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Kebutuhan Peserta Didik

Aspek	Indikator
Aspek Pembelajaran	Pandangan peserta didik terhadap fisika.
	Materi suhu dan kalor sebagai materi mata pelajaran fisika yang sulit.
	Penyajian materi fisika di kelas.
Aspek Media	Pemahaman peserta didik setelah media terlibat dalam pembelajaran
	Penggunaan media dalam pembelajaran fisika.
	Pengaruh penggunaan media dalam pembelajaran fisika
	Kemudahan media yang digunakan.
Aspek Teknologi	Memiliki android.
	Waktu penggunaan android.
	Penggunaan android bagi peserta didik.
	<i>Wi-fi</i> di sekolah.

Aspek	Indikator
	Keterlibatan android dalam pembelajaran.
	Instal dan menggunakan aplikasi media pembelajaran di android.
Aspek <i>Kahoot</i>	Penggunaan <i>Kahoot</i> dalam pembelajaran fisika.
	Pengaruh penggunaan <i>Kahoot</i> dalam pembelajaran fisika
	Kemudahan <i>Kahoot</i> yang digunakan.
Aspek Multimedia Interaktif Berbasis Android	Penggunaan multimedia interaktif berbasis android dalam pembelajaran fisika.
	Pengaruh multimedia interaktif berbasis android dalam pembelajaran fisika.
	Kemudahan multimedia interaktif berbasis android dalam pembelajaran fisika yang digunakan.
	Ketertarikan peserta didik terhadap multimedia interaktif berbasis android.
	Tujuan pembelajaran di multimedia interaktif berbasis android.
	Sebelum akhir di multimedia interaktif berbasis android adalah evaluasi.
	Animasi dan gambar di multimedia interaktif berbasis android.
	Navigasi pada multimedia interaktif berbasis android.
	Keterlibatan <i>Kahoot</i> pada multimedia interaktif berbasis android.

3.5.3 Lembar Validasi

Sesuai dengan namanya, lembar validasi merupakan lembar yang bertujuan untuk mengukur validitas suatu produk yang dihasilkan dari penelitian ini. Adapun, teknik pengumpulan data validasi dapat dilakukan dengan cara membagikan produk dari penelitian dan lembar validasi kepada validator atau orang yang ahli dalam hal memvalidasi produk tersebut. Selanjutnya, validator memberikan penilaian sesuai dengan petunjuk pengisian yang tertera pada lembar validasi.

Pada pengembangan multimedia interaktif ini dibutuhkan validator yang berfungsi untuk menilai aspek dalam pengembangan multimedia interaktif yaitu aspek materi dan media. Lembar validasi yang dikembangkan oleh peneliti memiliki kisi-kisi yang diadaptasi dan dimodifikasi dari lembar validitas penelitian sebelumnya, seperti dari penelitian Ramadani (2022) dan Apriyani (2017). Tabel-tabel berikut ini menunjukkan kisi-kisi pada penelitian penulis.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Validitas Ahli Materi

Aspek	Indikator
Aspek Pembelajaran	Relevansi materi dengan kompetensi dasar
	Pengembangan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran sesuai dengan KKO yang digunakan
	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian kompetensi
	Keterpahaman dari representasi materi yang berkaitan dengan konsep abstrak suhu dan kalor
	Sistematika penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
Aspek Isi	Susunan materi pada multimedia interaktif ini sesuai dengan buku ajar kurikulum 2013
	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
	Kelengkapan materi dalam multimedia interaktif ini, mencakup materi yang terkandung dalam materi pokok suhu dan kalor pada KD 3.5 kelas 11
	Kebenaran konsep suhu dan kalor
	Keakuratan fakta yang disajikan
	Kelengkapan isi dalam media pembelajaran.
	Kebenaran dan ketetapan istilah fisika yang digunakan pada media
	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir
	Konsistensi penggunaan istilah
	Kejelasan topik pembelajaran
	Kejelasan uraian materi
	Kejelasan contoh soal
Kebenaran kunci jawaban contoh soal yang disajikan	

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validitas Ahli Media

Aspek	Indikator
Aspek Tampilan	Pemilihan <i>template</i> media pembelajaran sesuai dengan materi suhu dan kalor
	Keterbacaan teks atau tulisan
	Ketepatan pemilihan dan komposisi warna
	Keruntutan penyajian dalam media pembelajaran
	Konsistensi penempatan <i>button</i>
	Kualitas tampilan gambar
	Sajian gambar sesuai dengan materi suhu dan kalor
	Warna <i>background</i> dengan teks cocok dan nyaman untuk dilihat
	Tampilan layar menarik perhatian peserta didik untuk

Aspek	Indikator
	mempelajari materi suhu dan kalor
	Kesesuaian jenis huruf yang digunakan
	Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan
	Kejelasan petunjuk penggunaan
	Video pembelajaran pada multimedia yang dikembangkan sesuai dengan materi
	<i>Template</i> dengan isi multimedia (gambar dan teks) cocok untuk dipadukan dan tidak menimbulkan kesan terlalu ramai
	Suara pada video terdengar jelas dan jernih

3.5.4 Lembar Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Angket tanggapan ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan berupa multimedia interaktif berbasis android terintegrasi *webquiz Kahoot*, serta untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang dikembangkan sebagai media pembelajaran. Angket tanggapan pendidik dan peserta didik ini berisi pertanyaan, urutan penulisannya dimulai judul pernyataan peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, hingga item pernyataan. Angket tanggapan bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik

Aspek	Indikator
Penggunaan Multimedia Interaktif	Ketepatan pemilihan warna <i>background</i> dan warna tulisan.
	Kelengkapan materi dan isi media pembelajaran.
	Keterpahaman dari representasi materi yang berkaitan dengan konsep abstrak suhu dan kalor
	Kuis yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi
	Keterbacaan teks dalam aplikasi multimedia ini
	Aplikasi yang mudah digunakan dimana saja (<i>fleksible</i>).
	Aplikasi yang mudah digunakan kapan saja.
	Daya bantu aplikasi dalam mendorong kemandirian belajar.
	Daya bantu aplikasi dalam mendorong keaktifan belajar.
	Daya dorong aplikasi dalam meningkatkan minat belajar fisika.
	Tingkat komunikatif bahasa yang digunakan sesuai dengan pemahaman peserta didik
	Kebebasan memilih menu.
Kejelasan uraian materi	

Aspek	Indikator
	Kejelasan uraian kuis
	Adanya pemberian contoh soal yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
	Kesesuaian gambar untuk memperjelas isi.
	Kesesuaian video untuk memperjelas isi.
	Adanya daya dukung musik atau audio yang dapat menjadikan peserta didik tertarik untuk belajar materi suhu dan kalor

3.6 Teknik Analisis Data

Seluruh data yang diperoleh dianalisis dengan teknik yang sesuai dengan karakteristik data. Analisis data pada penelitian ini menggunakan teknis analisis kualitatif dan kuantitatif. Adapun, data kualitatif berasal dari hasil analisis pada saat wawancara, kebutuhan peserta didik, observasi, masukan validator pada tahap validasi, dan masukan dari angket tanggapan peserta didik dan pendidik. Sedangkan kuantitatif adalah data yang memaparkan hasil dalam bentuk angka dan kategori terkait nilai presentase jawaban dari angket kebutuhan peserta didik, kevalidan, dan kepraktisan dari produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, data kuantitatif tersebut terbagi menjadi tiga macam, yaitu analisis kebutuhan peserta didik, analisis data uji validasi ahli materi dan ahli media, serta analisis uji kepraktisan.

3.6.1 Analisis Data Kebutuhan Peserta Didik

Data kuantitatif kebutuhan peserta didik diperoleh dari jawaban “ya” atau “tidak” peserta didik terhadap pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan media pembelajaran, terutama multimedia pembelajaran interaktif berbasis android dan terintegrasi *Webquiz Kahoot*, serta kegiatan pembelajaran yang pernah dilaksanakan oleh peserta didik dan pendidik. Pilihan jawaban tersebut, sesuai dengan skala *Guttman*. Tujuan skala ini adalah untuk memperoleh ukuran gabungan yang bersifat *unidimensional* (hanya mengukur satu dimensi saja).

Hasil dari angket kebutuhan peserta didik, dapat dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif. Analisis deskriptif (Nazir, 2014) adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Adapun teknik analisis deskriptif yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik adalah perhitungan

persentase yang dikemukakan oleh Sugiyono (2019). Rumus dari persentase ini dapat dilihat pada persamaan (26).

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (26)$$

Dimana, P merupakan persentase jawaban, f merupakan frekuensi jawaban, dan n merupakan jumlah responden angket kebutuhan peserta didik. Setelah nilai persentase diperoleh, maka dapat dikategorikan dengan mengacu pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Nilai Persentase Jawaban

Kategori	Persentase Jawaban (%)
Tidak Ada	0
Sebagian Kecil	1 - 24
Kurang dari Setengahnya	25 - 49
Setengahnya	50
Lebih dari Setengahnya	51 - 74
Sebagian besar	75 - 99
Seluruhnya	100

(Effendi dan Manning, 1989)

3.6.2 Analisis Data Uji Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Data kuantitatif uji validasi berasal dari nilai yang diberikan oleh validator ahli media dan materi terhadap media yang dikembangkan. Nilai tersebut sesuai dengan skala Likert yang dapat ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Media

Kriteria	Simbol	Skor
Sangat kurang	SK	1
Kurang	K	2
Cukup Baik	CB	3
Baik	B	4
Sangat Baik	SB	5

Data yang telah diperoleh, selanjutnya diolah sesuai dengan persamaan (27) yang menunjukkan persamaan Aiken's (Aiken, 1985).

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \quad (27)$$

Dimana V adalah nilai validasi, s adalah selisih antara skor yang diberikan validator dan skor terendah (dalam hal ini = 1), c adalah angka penilaian validitas

yang tertinggi (dalam hal ini = 5), n adalah jumlah validator. Setelah nilai validasi diperoleh, maka dapat dikategorikan dengan mengacu pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kategori Validitas Produk

No	Rentang Nilai Validitas	Kategori Validitas
1.	0,81-1,00	Sangat Valid
2.	0,61-0,80	Valid
3.	0,41-0,60	Cukup Valid
4.	0,21-0,40	Kurang Valid
5.	0,00-0,20	Sangat Kurang Valid

(Riduwan, 2010)

3.6.3 Analisis Data Uji Kepraktisan

Pada angket tanggapan pendidik dan peserta didik juga dapat diolah menjadi data kuantitatif berdasarkan nilai yang sesuai dengan skala Likert tersebut, maka diperoleh data yang dapat dikonversikan menjadi nilai uji kepraktisan yang diubah dalam bentuk persentase dengan cara mensubstitusikan data ke dalam persamaan (28) yang menunjukkan persamaan Riduwan dan Akdon (2015).

$$persentase = \frac{\sum skor yang diberikan}{\sum skor maksimal} \times 100\% \quad (28)$$

Selanjutnya, hasil keseluruhan skor dapat diketahui dengan mensubstitusikan setiap data ke persamaan (29).

$$rata - rata persentase = \frac{\sum skor yang diberikan responden}{\sum skor maksimal \times jumlah responden} \times 100\% \quad (29)$$

Berdasarkan hasil perhitungan melalui persamaan (28) dan persamaan (29), kemudian diinterpretasikan dengan mengacu pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kategori Kepraktisan Produk

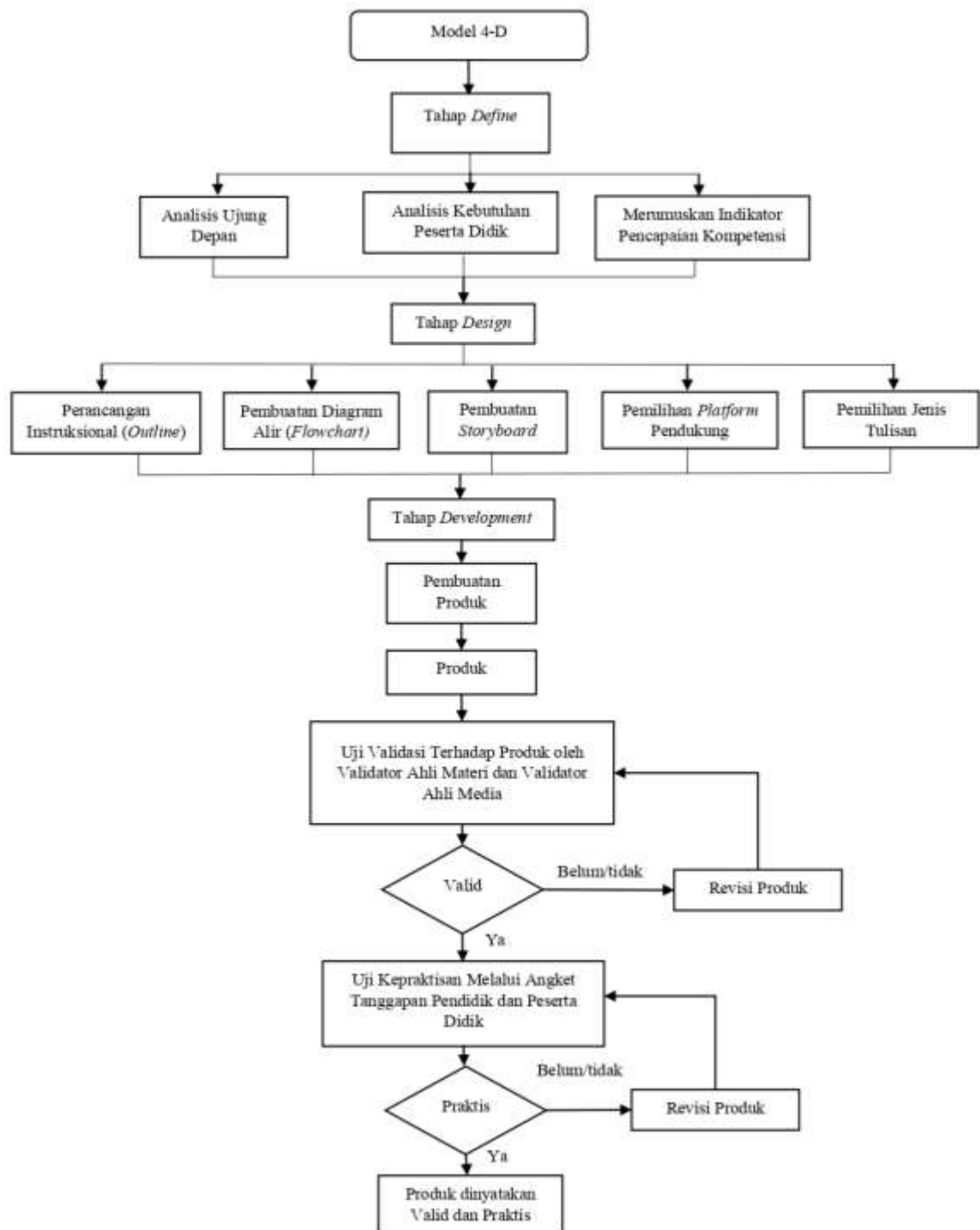
No	Rentang Nilai Kepraktisan (%)	Kategori Kepraktisan
1.	81 – 100	Sangat Praktis
2.	61 – 80	Praktis
3.	41 – 60	Cukup Praktis
4.	21 – 40	Kurang Praktis
5.	0 – 20	Sangat Kurang Praktis

(Arikunto, 2010)

3.7 Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini mengacu pada desain penelitian yang digunakan, yaitu desain penelitian pengembangan 4-D (*Four D Models*). Menurut Thiagarajan & Semmel (Triyanto, 2010) desain penelitian pengembangan 4-D terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Berdasarkan empat tahapan model pengembangan yang telah disebutkan, empat tahapan tersebut dapat diadaptasi dan dimodifikasi sesuai kebutuhan peneliti, dimulai dari tahap *define* sampai tahap *development*, karena penelitian ini difokuskan untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan produk.

Adapun langkah-langkah (prosedur) penelitian pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Ispring Suite* berbasis android dan terintegrasi *Webquiz Kahoot* merupakan rancangan tentang cara menyimpulkan dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan secara ekonomis dan sesuai dengan tujuan penelitian. Desain penelitian pengembangan 4-D yang dibatasi sampai pada tahap *development*, diperlukan dalam suatu penelitian untuk memberikan kelancaran dalam penelitian ini, sehingga peneliti menyusun diagram alur prosedur penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alur Prosedur Penelitian

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 6 Tasikmlaya yang berada di jalan Cibungkul No.6 Sukamajukaler, Kecamatan Indihiang, Kota Tasikmalaya, 46151. Sekolah tersebut dipilih karena berdasarkan hasil wawancara pada pendidik fisika yang menyatakan bahwa media pembelajaran fisika kurang bervariasi, terpaku pada buku paket atau materi yang diberikan saja, tidak ada media pembelajaran berbasis teknologi, serta secara keseluruhan dari peserta didik maupun pendidik memiliki *smartphone* android, tetapi belum dimanfaatkan dalam menunjang pembelajaran kecuali aplikasi *whatsapp* yang digunakan untuk mengirim materi dan tugas ketika pembelajaran *daring* maupun *luring*. Waktu penelitian ini dilaksanakan dimulai dari tahap *define* sampai tahap *development*, bahkan hingga penyusunan skripsi. Adapun, rentang waktu penelitian terhitung sejak bulan Oktober 2022 hingga Mei 2023 yang secara rinci dapat ditunjukkan pada

Tabel

3.10.

