

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development/R&D). Penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan suatu produk pembelajaran dan menguji kelayakan produk tersebut melalui uji validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Sugiyono, 2019).

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa video pembelajaran interaktif berbasis proses pembuatan Saka Niro pada materi suhu dan kalor yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif murid kelas XI MAN 1 Payakumbuh.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri atas lima tahap utama, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ADDIE dipilih karena bersifat sistematis, sederhana, dan sesuai untuk pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi digital seperti video interaktif.

B. Model Pengembangan

Model ADDIE merupakan salah satu model pengembangan pembelajaran yang menekankan pada proses analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan produk, penerapan produk, serta evaluasi hasil pengembangan. Model ini banyak menggunakan pendekatan sistematis dalam pengembangan media merancang dan mengembangkan produk pembelajaran karena mampu

menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif. Tahapan model ADDIE dalam penelitian. Model ini meliputi: terdiri atas lima tahapan utama, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) (Branch, 2009).

C. Tahap Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam studi ini mengacu pada langkah-langkah pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap utama, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

- a. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran serta kebutuhan murid dan guru dalam proses pembelajaran fisika. Kegiatan analisis dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru fisika kelas XI MAN 1 Payakumbuh untuk mengetahui kondisi pembelajaran, penggunaan media, serta kendala yang dihadapi pada materi suhu dan kalor. Tahap analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi awal sebagai dasar dalam pengembangan video pembelajaran interaktif berbasis proses pembuatan Saka Niro (Agustinawati dkk., 2024).
- b. Analisis murid dilakukan untuk mengetahui karakteristik, kemampuan awal, serta kesiapan murid dalam menggunakan media pembelajaran berbasis digital. Analisis ini dilakukan melalui observasi dan wawancara guna memperoleh informasi terkait pengalaman belajar dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Agustinawati dkk., 2024).

- c. Analisis kurikulum dan materi dilakukan dengan mengkaji capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran pada Kurikulum Merdeka materi suhu dan kalor kelas XI sebagai dasar penyusunan isi video pembelajaran yang dikembangkan. Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep fisika yang relevan pada materi suhu dan kalor, seperti suhu, kalor, perubahan wujud, dan perpindahan kalor, yang akan dimuat dalam video pembelajaran (Agustinawati dkk., 2024).

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap design, peneliti menyusun rancangan video pembelajaran interaktif berdasarkan hasil analisis kebutuhan, karakteristik murid, dan kurikulum. Perancangan diawali dengan menetapkan tujuan pembelajaran yang mengacu pada capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka pada materi suhu dan kalor serta indikator kemampuan berpikir kreatif murid. Selanjutnya, peneliti menyusun materi pembelajaran yang meliputi konsep suhu, kalor, perubahan wujud zat, dan perpindahan kalor. Materi tersebut kemudian dikaitkan dengan fenomena yang terdapat dalam proses pembuatan Saka Niro agar konsep fisika dapat disajikan secara kontekstual (Suliyati dkk., 2023).

Setelah materi ditentukan, peneliti menyusun storyboard sebagai rancangan awal video pembelajaran. *Storyboard* memuat urutan tampilan, materi, narasi, visualisasi, video proses pembuatan Saka Niro, kuis interaktif, penguatan materi, dan penutup. Rancangan tersebut disusun agar setiap

komponen video memiliki keterkaitan dengan tujuan pembelajaran dan memberikan kesempatan kepada murid untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan produk akhir yang dikembangkan, yang terdiri atas *cover*, petunjuk penggunaan, biodata pengembang, menu utama, capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, video proses pembuatan Saka Niro, kuis interaktif, materi pembelajaran, penguatan materi, serta halaman penutup.

Selain menyusun storyboard, peneliti menentukan perangkat yang digunakan untuk mengembangkan video pembelajaran interaktif, yaitu Canva, CapCut, *Wayground*, dan *QR Code Generator*. Canva digunakan untuk merancang tampilan visual, CapCut digunakan untuk menyunting dan menggabungkan komponen video, *Wayground* digunakan untuk membuat aktivitas atau kuis interaktif, sedangkan *QR Code Generator* digunakan untuk membuat kode QR yang menghubungkan video dengan aktivitas interaktif. Pemilihan perangkat tersebut disesuaikan dengan rancangan produk agar video pembelajaran yang dikembangkan memiliki tampilan visual yang menarik serta menyediakan aktivitas yang memungkinkan murid memberikan respons secara langsung.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap development bertujuan untuk menghasilkan produk video pembelajaran berbasis etnosains yang valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Pada tahap ini, rancangan produk yang telah dibuat pada tahap design dikembangkan menjadi Prototype 1 berupa video pembelajaran

materi suhu dan kalor yang terintegrasi dengan proses pembuatan Saka Niro. Selanjutnya, Prototype 1 divalidasi oleh validator ahli untuk menilai aspek isi, konstruk, dan bahasa. Hasil validasi digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi produk. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dan masukan validator, dihasilkan Prototype 2 yang siap digunakan pada tahap implementasi (Nasir dkk., 2025).

a. Prosedur Penggunaan Wayground

Wayground digunakan sebagai platform untuk mengembangkan video pembelajaran interaktif dengan menambahkan berbagai aktivitas dan pertanyaan pada bagian tertentu dalam video. Penggunaan Wayground dalam pengembangan produk dilakukan mulai dari pembuatan akun, pembuatan aktivitas pembelajaran, penambahan aktivitas interaktif, peninjauan dan penyimpanan video, pembagian aktivitas kepada murid, hingga melihat laporan hasil pengerjaan murid. Adapun prosedur penggunaan Wayground dalam pengembangan video pembelajaran interaktif adalah sebagai berikut.

1) Pembuatan akun Wayground. Pengguna membuka situs Wayground melalui peramban, kemudian memilih menu Sign Up untuk melakukan pendaftaran akun. Selanjutnya, pengguna memilih jenis akun Teacher dan melakukan pendaftaran menggunakan alamat email atau akun yang tersedia. Setelah

proses pendaftaran selesai, pengguna masuk ke akun Wayground yang telah dibuat.

2) Pembuatan aktivitas pembelajaran. Setelah masuk ke halaman utama Wayground, pengguna memilih menu untuk membuat aktivitas pembelajaran baru. Pengguna kemudian memilih jenis aktivitas yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan mengunggah atau memilih video pembelajaran yang akan digunakan. Video yang telah dipilih disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran sebelum diberikan aktivitas interaktif.

3) Penambahan pertanyaan dan aktivitas interaktif. Pengguna membuka video yang telah diunggah, kemudian menentukan bagian video yang akan diberikan aktivitas interaktif. Selanjutnya, pengguna menambahkan pertanyaan atau aktivitas pada bagian yang telah ditentukan dengan memilih jenis aktivitas yang sesuai, seperti *Hotspot*, *Drag-and-Drop*, *Drop-Down*, dan *Labeling*. Pengguna memasukkan pertanyaan, pilihan jawaban, atau petunjuk aktivitas sesuai dengan materi pembelajaran serta menentukan jawaban yang benar pada aktivitas yang memerlukan penilaian secara otomatis.

4) Peninjauan dan penyimpanan video interaktif. Video dan aktivitas yang telah dibuat ditinjau kembali untuk memastikan pertanyaan atau aktivitas muncul pada bagian video yang sesuai.

Pengguna memeriksa isi pertanyaan, pilihan jawaban, petunjuk aktivitas, dan kunci jawaban. Setelah seluruh komponen sesuai, video pembelajaran interaktif disimpan.

5) Pembagian video pembelajaran kepada murid. Pengguna memilih aktivitas video yang telah selesai dikembangkan, kemudian memilih opsi untuk memulai atau membagikan aktivitas kepada murid. Wayground menyediakan kode atau tautan yang dapat digunakan murid untuk mengakses aktivitas. Murid mengakses Wayground melalui peramban, memasukkan kode atau membuka tautan yang diberikan, kemudian mengikuti video pembelajaran sesuai dengan petunjuk. Selama video berlangsung, murid menjawab pertanyaan atau menyelesaikan aktivitas interaktif yang muncul pada bagian tertentu.

6) Melihat laporan hasil aktivitas. Setelah murid menyelesaikan aktivitas pembelajaran, pengguna membuka menu Reports pada akun Wayground dan memilih aktivitas yang telah dilaksanakan. Sistem menampilkan hasil pengerjaan murid berdasarkan aktivitas yang diberikan. Pengguna dapat melihat informasi mengenai skor, jawaban murid, dan data pengerjaan yang tersedia pada laporan. Data tersebut digunakan sebagai informasi mengenai keterlibatan dan hasil pengerjaan murid selama menggunakan video pembelajaran interaktif.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

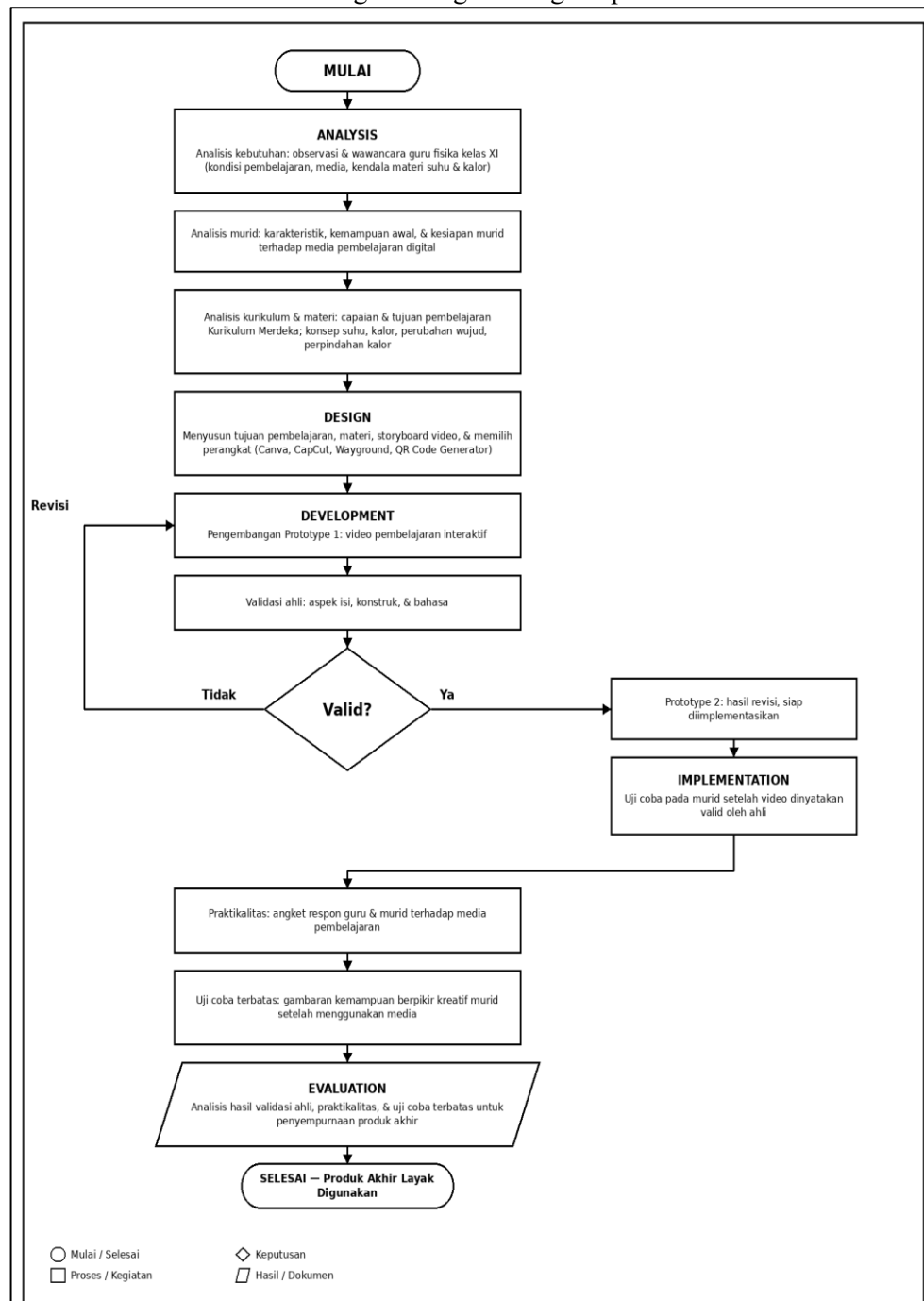
Tahap implementasi dilakukan setelah video interaktif dinyatakan valid oleh ahli media dan ahli materi. Tahap ini terdiri atas praktikalitas dan uji coba terbatas (Suliyati dkk., 2023).

Praktikalitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan dan keterlaksanaan penggunaan video interaktif suhu dan kalor terintegrasi proses pembuatan saka niro. Data praktikalitas diperoleh melalui angket respon guru dan murid setelah menggunakan media pembelajaran. Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui penggunaan video interaktif suhu dan kalor terintegrasi proses pembuatan saka niro serta melihat gambaran kemampuan berpikir kreatif murid setelah menggunakan media pembelajaran.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas akhir video interaktif suhu dan kalor terintegrasi proses pembuatan saka niro yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli, hasil praktikalitas, dan hasil uji coba terbatas. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap saran dan masukan dari validator serta murid untuk memperbaiki media pembelajaran sehingga diperoleh produk akhir yang layak digunakan dalam pembelajaran (Nasir dkk., 2025).

Tabel 3. 1 Diagram Langkah-langkah penelitian ADDIE



D. Uji Coba Produk

1. Uji validitas

Uji validitas dilakukan bertujuan untuk menunjukkan pengesahan dari validator ahli agar produk yang dikembangkan layak untuk diuji cobakan dan

untuk mendapatkan komentar, penilaian, serta saran dari validator mengenai produk yang akan dikembangkan. Produk yang dihasilkan akan ditinjau dari segi kelayakan isi, kelayakan konstruksi, dan kelayakan bahasa. Validator yang akan melakukan uji validitas berjumlah tiga orang yaitu satu orang untuk uji validitas isi, satu orang untuk uji validitas konstruksi, dan satu orang untuk uji validitas bahasa.

2. Uji praktikalitas

Uji praktikalitas dilakukan dengan menyebarkan angket kepada pendidik dan murid MA dan melihat responnya setelah menggunakan produk yang diuji cobakan. Angket diisi oleh pendidik dan murid. Uji ini bertujuan untuk melihat tingkat ketercapaian dan kepraktisan produk yang akan diuji cobakan.

3. Uji efektivitas

Uji efektivitas dalam penelitian ini dilakukan dalam bentuk uji coba terbatas terhadap penggunaan video pembelajaran interaktif suhu dan kalor terintegrasi proses pembuatan saka niro pada murid. Uji efektivitas bertujuan untuk melihat penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan serta mengetahui gambaran kemampuan berpikir kreatif murid setelah menggunakan video pembelajaran interaktif. Pelaksanaan uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan video pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran pada kelompok terbatas. Setelah proses pembelajaran berlangsung, murid diberikan soal kemampuan berpikir kreatif dan angket respon terhadap media pembelajaran yang digunakan. Data uji efektivitas diperoleh melalui hasil pengerjaan soal kemampuan berpikir kreatif murid setelah menggunakan video

pembelajaran interaktif, angket respon murid terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, serta hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran selama proses penggunaan media berlangsung. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata dan persentase untuk mengetahui gambaran penggunaan media pembelajaran serta kemampuan berpikir kreatif murid setelah menggunakan video pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

E. Subjek Uji Coba

1. Subjek uji validitas Subjek uji validitas video pembelajaran oleh tiga orang ahli yang terdiri dari satu orang ahli isi, satu orang ahli konstruksi, dan satu orang ahli bahasa.
2. Subjek uji praktikalitas Subjek praktikalitas terdiri dari pendidik dan murid yaitu pendidik dan murid fase F kelas XI di MAN 1 Payakumbuh.
3. Subjek uji coba produk dalam penelitian ini murid fase F kelas XI MAN 1 Payakumbuh. Murid tersebut dilibatkan dalam penggunaan video pembelajaran interaktif yang dikembangkan untuk memperoleh data kepraktisan produk serta mendukung ketercapaian pembelajaran.

F. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data yang diperlukan selama proses penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini, teknik pengumpulan data disesuaikan dengan tahapan model ADDIE sehingga data yang diperoleh dapat digunakan untuk menilai kualitas produk berdasarkan aspek validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Data penelitian diperoleh melalui wawancara, angket, dan tes. Teknik pengumpulan

data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data yang diperlukan selama proses penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini, teknik pengumpulan data disesuaikan dengan tahapan model ADDIE sehingga data yang diperoleh dapat digunakan untuk menilai kualitas produk berdasarkan aspek validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Data penelitian diperoleh melalui wawancara, angket, dan tes.

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui komunikasi langsung antara peneliti dengan narasumber untuk memperoleh informasi secara mendalam mengenai kondisi pembelajaran. Wawancara digunakan pada tahap analisis untuk mengetahui kebutuhan pengembangan video pembelajaran interaktif pada materi suhu dan kalor.

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Fisika di MAN 1 Payakumbuh menggunakan pedoman wawancara semi terstruktur. Informasi yang dikumpulkan meliputi proses pembelajaran fisika, media yang digunakan, kesulitan murid dalam memahami materi suhu dan kalor, kondisi kemampuan berpikir kreatif murid, serta kebutuhan terhadap media pembelajaran yang inovatif. Hasil wawancara digunakan sebagai dasar dalam merancang video pembelajaran interaktif yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan seperangkat pernyataan kepada responden untuk memperoleh

informasi mengenai kualitas produk yang dikembangkan. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk memperoleh data mengenai validitas dan praktikalitas video pembelajaran interaktif.

a. Angket Validitas

Angket validitas diberikan kepada validator yang terdiri atas ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Angket ini digunakan untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran interaktif yang dikembangkan dari aspek isi, penyajian, tampilan media, dan penggunaan bahasa. Selain memberikan skor penilaian, validator juga memberikan komentar dan saran sebagai dasar revisi produk sebelum diujicobakan.

b. Angket Praktikalitas

Angket praktikalitas diberikan kepada guru fisika dan murid setelah video pembelajaran interaktif digunakan dalam proses pembelajaran. Angket ini bertujuan mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, kemudahan memahami materi, tampilan media, serta manfaat video pembelajaran interaktif dalam mendukung pembelajaran fisika.

3. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes digunakan sebagai teknik pengumpulan data pada tahap uji coba terbatas untuk memperoleh data mengenai efektivitas awal video pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Tes diberikan dalam bentuk pretest dan posttest kepada murid yang menjadi subjek uji coba terbatas. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data secara sistematis dan terarah. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini meliputi lembar validasi ahli dan angket. Lembar validasi ahli digunakan untuk menilai kualitas video pembelajaran interaktif yang dikembangkan dari aspek materi, media, dan bahasa, sedangkan angket digunakan untuk memperoleh data kepraktisan penggunaan video pembelajaran interaktif dari guru dan murid. Selain itu, indikator kemampuan berpikir kreatif digunakan sebagai acuan dalam perancangan konten dan aktivitas interaktif pada video pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan penelitian pengembangan untuk menilai aspek validitas, praktikalitas, dan efektivitas produk yang dikembangkan. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian

No	Kriteria	Instrumen
1	Valid	a. Lembar instrumen validitas isi b. Lembar instrumen validitas konstruksi c. Lembar instrumen validitas bahasa
2	Praktis	a. Angket praktikalitas oleh pendidik b. Angket praktikalitas oleh murid
3	Efektif	Sola tes video pembelajaran interaktif terhadap indikator kemampuan berpikir kreatif

Berdasarkan Tabel 3.6, instrumen penelitian terdiri atas instrumen validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Instrumen validitas digunakan untuk menilai kelayakan video pembelajaran interaktif dari aspek isi, konstruksi, dan bahasa. Instrumen praktikalitas digunakan untuk mengetahui kemudahan penggunaan

produk oleh pendidik dan murid, sedangkan instrumen efektivitas digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif murid setelah menggunakan video pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

1. Instrumen validitas

Instrumen validitas digunakan untuk memperoleh data mengenai kualitas produk berupa video pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Pengumpulan data validitas dilakukan melalui pemberian angket kepada validator ahli yang terdiri atas ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Angket validitas digunakan untuk menilai kelayakan isi materi, kualitas tampilan dan penyajian media, serta ketepatan penggunaan bahasa dalam video pembelajaran interaktif. Data hasil validasi dari para ahli selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi produk agar sesuai dengan tujuan pengembangan.

2. Instrument Praktikalitas

Instrumen Praktikalitas digunakan untuk pengumpulan data praktikalitas produk. Pengumpulan data praktikalitas produk dilakukan dengan cara menyebar angket praktikalitas kepada murid dan pendidik setelah digunakannya video pembelajaran interaktif berbasis pada pembuatan Saka Niro terhadap kemampuan kreatif murid. Angket praktikalitas ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan video pembelajaran interaktif berbasis pada pembuatan Saka Niro terhadap kemampuan kreatif murid dalam pembelajaran fisika. Angket ini akan dianalisis dan digunakan sebagai dasar dalam revisi produk yang dibuat dan selanjutnya apabila ada saran dan masukan

dari murid.

3. Instrumen efektivitas

Instrumen Efektivitas video pembelajaran diperoleh berdasarkan meningkatnya minat murid setelah menggunakan video pembelajaran interaktif berbasis pada pembuatan Saka Niro terhadap kemampuan berpikir kreatif murid. Teknik untuk mengetahui efektivitas produk adalah dengan memberikan lembar angket efektivitas yang diisi oleh murid setelah digunakannya video pembelajaran interaktif berbasis pada pembuatan Saka Niro terhadap kemampuan berpikir kreatif murid

Instrumen efektivitas digunakan untuk pengumpulan data efektivitas produk yang dikembangkan. Pengumpulan data efektivitas dilakukan dengan cara memberikan tes kemampuan berpikir kreatif kepada murid setelah digunakannya video pembelajaran interaktif berbasis proses pembuatan Saka Niro.

Tes ini dirancang berbentuk soal uraian (esai) berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*, di mana setiap jawaban dianalisis menggunakan rubrik penilaian (Rizki dkk., 2025). Tes ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana video pembelajaran interaktif berbasis pembuatan Saka Niro mampu memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi suhu dan kalor. Hasil tes ini selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai dasar untuk menilai efektivitas produk.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data meliputi analisis data hasil validasi dan praktikalitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Data ini dikumpulkan melalui berbagai perangkat/instrumen penelitian dari tahap validitas dan praktikalitas.

1. Teknik analisis dan Pengolahan data untuk validitas produk Validitas

Produk yang telah dibuat dapat dilihat dari angket-angket yang diisi oleh tiga validator dan hasil tanya jawab selama proses validitas video pembelajaran interaktif berbasis pada pembuatan saka niro. Pembobotan lembar angket dilakukan berdasarkan skala Likert. Skala Likert dikembangkan oleh Rensis Likert, Responden hanya memberikan persetujuan atau ketidaksetujuan terhadap butir angket tersebut. Skala Likert disusun berkategori positif. Pertanyaan positif mendapatkan bobot tertinggi dengan rincian sebagai berikut

Tabel 3. 3Bobot Pernyataan Validitas Video

Pernyataan	Bobot Pertanyaan
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

(Sumber: Sugiyono, 2020)

Skor dihitung dengan cara mengalikan jumlah skor responden dengan nilai bobot. Jumlah skor total dibagi dengan jumlah bobot tertinggi, kemudian digunakan rentang 0-100. Penilaian Validitas ditentukan berdasarkan kriteria interpretasi skor yang diperoleh. Perhitungan data nilai hasil validasi dianalisis dalam skala (0-100) dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{x}{y} \times 100\% \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

V : Nilai validitas produk.

x : Skor yang diperoleh dari hasil validasi produk

y : Skor maksimum hasil validasi produk

Hasil perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan produk. Penentuan tingkat kriteria ini dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3. 4Kriteria Nilai Validitas Video

Kategori	Interval
Sangat Tidak Valid	0 – 20
Tidak Valid	21 – 40
Cukup Valid	41 – 60
Valid	61 – 80
Sangat Valid	81 – 100

(Sumber: Sugiyono, 2020)

Berdasarkan tabel tersebut, Validitas produk yang dikembangkan dikatakan valid ketika hasil validitas yang didapat berada dalam rentang 61–80. Hasil validitas dikatakan valid maka dapat dilanjutkan pada tahap praktikalitas.

2. Teknik Analisis Dan Pengolahan Data Untuk Praktikalitas Produk

Kepraktisan produk yang dikembangkan dilihat dari angket yang diberikan kepada pendidik fiska dan Murid fase F kelas XI MAN 1 Payakumbuh. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Linkert sama dengan analisis data validitas produk. Pembobotan angket praktikalitas video pembelajaran interaktif menggunakan skala Likert dengan lima kategori penilaian. Bobot untuk setiap kategori penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 5Bobot Pernyataan Praktikalitas Video

Pernyataan	Bobot Pertanyaan
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

(Sumber: Sugiyono, 2020)

Untuk memperoleh nilai akhir dilakukan melalui analisis dalam skala (0-100) melalui persamaan 3.2 :

$$P = \frac{x}{y} \times 100\% \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan:

P : Praktikalitas produk.

x : Skor yang diperoleh dari hasil validasi produk

y : Skor maksimum hasil validasi produk

Nilai validitas yang diperoleh kemudian dikonversikan ke dalam kategori tingkat validitas untuk menentukan kelayakan produk yang dikembangkan.

Adapun kriteria tingkat validitas video pembelajaran interaktif disajikan pada

Tabel 3.5.

Tabel 3. 6Kriteria Nilai Validitas Video

Kategori	Interval
Sangat Tidak Valid	0 – 20
Tidak Valid	21 – 40
Cukup Valid	41 – 60
Valid	61 – 80
Sangat Valid	81 – 100

(Sumber: Sugiyono, 2020)

Berdasarkan tabel tersebut, Produk yang dikembangkan dikatakan praktis ketika hasil praktikalitas berada dalam rentang 61–80. Hasil Pratikalitas dikatakan praktis maka dan dapat dilanjutkan dalam tahap efektivitas

3. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Untuk Efektivitas Produk

Menganalisis efektivitas Video, digunakan analisis deskriptif, yang dimana bertujuan melihat nilai rata-rata hasil belajar peserta didik. Analisis ini dipilih karena desain penelitian menggunakan post-test only. Analisis dilakukan dengan bantuan software statistik yaitu SPSS. Berikut adalah tahapan analisis data dengan post-test only (one-shot case study) (Sugiyono, 2020):

- a. Pemilihan subjek yaitu satu kelas F1C di MAN 1 Payakumbuh.
- b. Pemberian perlakuan (*treatment*) yaitu pembelajaran dengan video pembelajaran interaktif suhu dan kalor integrasi proses pembuatan Saka Niro.
- c. Setelah perlakuan selesai, murid diberikan tes kemampuan berpikir kreatif untuk menilai efektivitas produk.
- d. Analisis data, dengan hasil dari post-test dianalisis untuk mengetahui tingkat penguasaan materi atau keefektivan produk. Analisis dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif yaitu rata-rata:.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *post-test* kemampuan berpikir kreatif murid pada kelompok uji coba berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas merupakan salah satu prasyarat sebelum dilakukan analisis statistik parametrik, termasuk One-Sample t-test. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi besar dari ($> 0,05$). Sebaliknya, apabila nilai signifikansi kecil dari ($< 0,05$),

maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal (Budiyo, 2009).

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan bantuan software SPSS 26. Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menguji normalitas data pada kelompok uji coba. Secara statistik, rumus uji Shapiro-Wilk adalah

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^N a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan :

W : statistik uji Shapiro – Wilk

n : jumlah murid

x_i : data diurutkan dari nilai terkecil sampai terbesar

a_i : konstanta Shapir – Wilk berdasarkan jumlah sampel

$\bar{x}$: rata – rata data

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah apabila nilai signifikansi besar dari ($>0,05$), maka data hasil *post-test* dinyatakan berdistribusi normal. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi kecil dari ($<0,05$), maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Apabila data berdistribusi normal, maka analisis dapat dilanjutkan menggunakan statistik parametrik, yaitu *One-Sample t-test*.

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan software SPSS 26 melalui uji Shapiro-Wilk. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas menggunakan SPSS 26 adalah sebagai berikut:

- a) Buka file data di SPSS 26.
 - b) Pilih menu "*Analyze*" > "*Descriptive Statistics*" > "*Explore*".
 - c) Pindahkan variabel yang ingin diuji ke kolom "*Dependent List*".
 - d) Klik tombol "*Plots*", lalu centang "*Normality plots with tests*".
 - e) Klik "*Continue*" dan kemudian "OK".
 - f) Lihat output SPSS 26 untuk hasil uji *Shapiro-Wilk*, serta interpretasi Grafik normalitas (*histogram dan P-P Plot*).
Jika nilai signifikansi kecil dari (Sig.) lebih besar dari 0,05 maka data terdistribusi normal. Namun, jika Sig. lebih kecil dari 0,05 maka data tidak terdistribusi secara normal.
- 2) Analisis Deskriptif (Rata-rata) dilakukan untuk mengetahui gambaran umum skor *post-test* murid. Langkah-langkah di SPSS 26:
- a) Masukkan skor *post-test* ke dalam SPSS 26 (1 kolom bernama *Posttest*).
 - b) Klik: *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Descriptives*.
 - c) Masukkan variabel *posttest* ke dalam box.
 - d) Klik OK.

Hasil yang diperoleh: Nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, maksimum, dan minimum skor murid.

3) Analisis Nilai Akhir Murid

Produk yang dikembangkan dikatakan efektif ketika hasil efektifitas berada dalam rentang 61-100. Soal yang digunakan untuk analisis kemampuan berargumentasi ilmiah murid yaitu berupa soal uraian. Soal berjumlah 10 butir soal. Setiap satu soal yang dijawab benar akan mendapat skor 4 dengan pedoman penskoran yang ada pada lampiran dan jika tidak ada jawaban sama sekali dapat skor 0. Jika semua soal dijawab dengan benar maka akan mendapatkan skor 100. Rumus menghitung jumlah skor:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum skor}} \times 100\% \dots \dots \dots (3.5)$$

Tabel 3. 7 Kategori Nilai Efektivitas

Kategori	Interval
Sangat Tidak Efektif	0 – 20
Tidak Efektif	21 – 40
Cukup Efektif	41 – 60
Efektif	61 – 80
Sangat Efektif	81 – 100

(Sugiyono, 2022)