BAB III
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

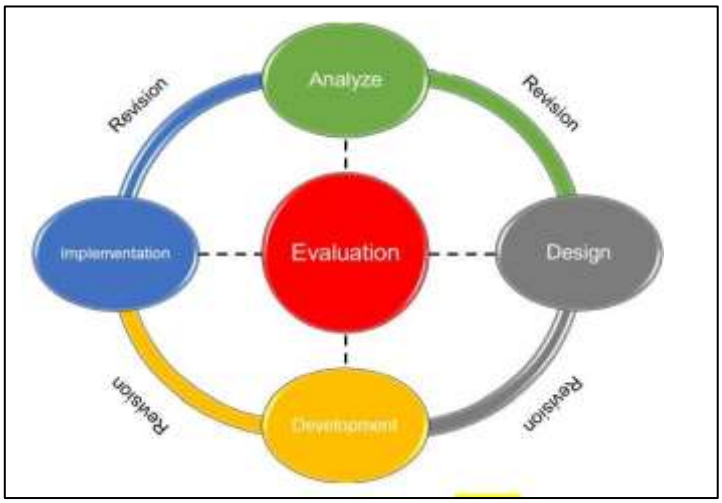
Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development)*. menurut Sugiyono (2019), penelitian *R&D* bertujuan menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitasnya. dalam konteks ini, produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline 3* untuk mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

Adapun dalam pengembangan ini menggunakan pola pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Sesuai dengan namanya, ADDIE memiliki 5 tahapan yaitu analisis (analyze), desaian (design), pengembangan (development), pelaksanaan (implementation), dan evaluasi (evaluation). Alasan peneliti menggunakan model ini karena sesuai dengan tujuan peneliti, model ADDIE cocok digunakan karena lebih efisien waktu serta lebih rasional dan lengkap pada setiap tahap pengembangan.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menggunakan model penelitian ADDIE karena model ini mudah dipahami, dikembangkan secara sistematis, dan berlandaskan teori desain pembelajaran. Model ini dirancang dengan serangkaian kegiatan sistematis untuk mengatasi masalah belajar yang terkait dengan media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. tahapan penelitian ADDIE meliputi analisis, desain,

pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Adapun dalam pengembangan ini menggunakan pola pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Sesuai dengan namanya, ADDIE memiliki 5 tahap, pelaksanaan Model ADDIE dikenal dengan menggunakan pendekatan sistem, yaitu membagi proses perencanaan menjadi beberapa langkah dan mengatur tiap langkah ke dalam urutan yang logis, kemudian menggunakan output langkah sebelumnya untuk kemudian menjadi input di langkah selanjutnya. Langkah tersebut tertuang pada gambar berikut ini:



Gambar 3. 1 Alur Pengembangan Model ADDIE (Sari, 2018)

Adapun penjelasan beberapa langkah yang tercantum dalam gambar tersebut memiliki beberapa penjelasan. Berikut ini adalah penjelasan dari setiap tahap pengembangan ADDIE.

1. Analisis (*Analyze*)

Tahap ini tujuan utamanya adalah mengkaji relevansi pengembangan media dengan tujuan pembelajaran. Beberapa analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut: (Cahyadi, 2019).

a) Analisis Kebutuhan Materi

Dalam analisis kebutuhan materi, dilakukan telaah terhadap modul ajar mata pelajaran Informatika yang mencakup kompetensi dasar dan kompetensi inti yang berhubungan dengan komputer serta jaringan internet. Selanjutnya, ditetapkan materi-materi utama yang akan disajikan dalam media pembelajaran. Analisis kebutuhan materi ini didasarkan pada capaian pembelajaran (CP) yang menjadi acuan dalam pengembangan media pembelajaran.

b) Analisis kebutuhan pengguna

Angket digunakan sebagai instrumen untuk mengumpulkan data kebutuhan siswa terkait pengembangan media pembelajaran interaktif. Angket ini disusun dalam bentuk pernyataan tertutup, sehingga siswa hanya diminta untuk memberikan respon terhadap pernyataan-pernyataan yang tersedia dengan memilih salah satu alternatif jawaban yang telah disediakan.

Pernyataan dalam angket disusun berdasarkan indikator kebutuhan meliputi:

1) Kebutuhan terhadap materi pembelajaran

2) Kebutuhan terhadap media pembelajaran interaktif
3) Kebutuhan terhadap metode pembelajaran
4) Kebutuhan terhadap evaluasi belajar.

Angket disusun menggunakan skala Likert dan terdiri dari 10 butir pernyataan yang telah disesuaikan dengan tujuan analisis kebutuhan pengguna. Data yang diperoleh melalui angket ini akan digunakan untuk mengetahui sejauh mana ketertarikan, pemahaman, dan preferensi siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline.

Setelah menganalisis masalah dan memutuskan perlunya pengembangan media pembelajaran interaktif.

Tabel 3. 1 analisis kebutuhan penggna (guru)

No	Pertanyaan	Jawaban Guru	Analisis Kebutuhan
1	Apakah ada kendala dalam proses pembelajaran di dalam kelas?	Ya, siswa kurang tertarik dan cepat bosan dalam pembelajaran.	Diperlukan media yang lebih menarik untuk meningkatkan minat dan fokus belajar siswa.
2	Model pembelajaran apa yang sering digunakan?	Ceramah dan diskusi.	Media interaktif dibutuhkan untuk mendukung variasi model pembelajaran.
3	Pernahkah menggunakan media pembelajaran interaktif	Belum pernah.	Guru membutuhkan pelatihan dan media yang mudah

	di kelas?		digunakan.
4	Apakah media pembelajaran interaktif memungkinkan untuk digunakan?	Sangat memungkinkan.	Sekolah mendukung penggunaan media interaktif.
5	Bagaimana peran media interaktif terhadap efektivitas belajar siswa?	Sangat penting untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.	Media harus mampu mendorong partisipasi aktif siswa.
6	Apakah fasilitas sekolah mendukung penggunaan media interaktif?	Ya, tersedia lab komputer dan proyektor.	Fasilitas tersedia dan siap digunakan untuk implementasi media interaktif.
7	Apa harapan terhadap pengembangan media *Articulate Storyline 3*?	Media mudah digunakan dan bisa membantu siswa belajar secara mandiri.	Media harus user-friendly dan mendukung pembelajaran mandiri.
8	Pengalaman/wawasan terkait penggunaan Articulate dalam pembelajaran?	Belum memiliki pengalaman langsung.	Perlu bimbingan/pelatihan penggunaan Articulate Storyline bagi guru.
9	Apakah media ini efektif dan efisien digunakan di kelas?	Ya, sangat efisien jika dikembangkan dengan baik.	Media harus dirancang sederhana namun fungsional agar mudah

			diimplementasikan.
10	Apakah siswa bisa belajar mandiri dengan media ini?	Ya, jika kontennya mudah dipahami.	Konten harus jelas, interaktif, dan sesuai dengan kemampuan siswa.
11	Pendapat tentang penggunaan media interaktif di kelas?	Sangat mendukung,karena membuat siswa lebih aktif dan termotivasi.	Media harus mampu meningkatkan motivasi belajar siswa melalui pendekatan visual dan interaktif.

Tabel 3. 2 Pedoman Angket Analisis Kebutuhan Siswa

No	**Pernyataan**	**Jawaban**
1	Saya sering merasa ingin belajar di kelas	☐ Sangat Sering ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Sangat Jarang
2	Faktor yang paling mempengaruhi hasil belajar saya adalah...	☐ Materi pelajaran yang menarik ☐ Metode pengajaran yang kondusif ☐ Lingkungan belajar yang kondusif ☐ Keterlibatan guru dalam pembelajaran ☐ Kesempatan berpartisipasi aktif

3	Saya pernah menggunakan media pembelajaran interaktif dalam proses belajar di kelas.	☐ Ya ☐ Tidak
4	Saya merasa penggunaan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan hasil belajar saya.	☐ Ya ☐ Tidak ☐ Tidak Yakin
5	Menurut saya, penggunaan media pembelajaran interaktif membantu pemahaman saya terhadap materi pelajaran.	☐ Sangat efektif ☐ Efektif ☐ Cukup efektif ☐ Tidak efektif ☐ Tidak pernah menggunakan
6	Saya lebih suka pembelajaran menggunakan aplikasi dibandingkan dengan metode ceramah dari guru.	☐ Ya ☐ Tidak
7	Saya sudah familiar dengan platform Articulate Storyline.	☐ Ya ☐ Tidak
8	Saya berminat menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline dalam pembelajaran.	☐ Sangat berminat ☐ Berminat ☐ Kurang berminat ☐ Tidak berminat
9	Harapan saya terhadap media pembelajaran interaktif adalah...	☐ Konten relevan dengan materi pelajaran ☐ Kemudahan akses dan penggunaan ☐ Kualitas aplikasi dan kemudahan

		pemakaian ☐ Interaktif dan mendukung pembelajaran aktif
10	Saya memiliki saran atau masukan terkait pengembangan media interaktif menggunakan Articulate Storyline.	(Tuliskan di bawah ini)

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif, diperoleh beberapa temuan penting. Mayoritas siswa menunjukkan motivasi belajar yang cukup tinggi, ditandai dengan 36% siswa merasa sering ingin belajar di kelas dan 29% merasa kadang-kadang ingin belajar. Faktor utama yang dianggap paling memengaruhi hasil belajar siswa adalah metode pengajaran yang kondusif dan kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, masing-masing dengan persentase sebesar 29%. Selain itu, materi pelajaran yang menarik dan keterlibatan guru juga turut memberikan pengaruh.

Seluruh responden menyatakan bahwa mereka telah menggunakan media pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran. Sebagian besar siswa (71%) meyakini bahwa media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan hasil belajar mereka, dan menilai media tersebut cukup efektif (71%) dalam membantu pemahaman materi pelajaran. Dalam hal preferensi, sebagian besar

siswa (71%) lebih menyukai pembelajaran menggunakan aplikasi dibandingkan metode konvensional.

Meskipun mayoritas siswa (79%) belum familiar dengan platform *Articulate Storyline*, sebagian besar (78%) menunjukkan minat untuk menggunakannya sebagai bagian dari proses pembelajaran. Harapan siswa terhadap media pembelajaran interaktif umumnya tertuju pada ketersediaan konten yang relevan dengan materi pelajaran (57%) serta sifatnya yang interaktif dan mendukung pembelajaran aktif (21%).

2. Desain (*Design*)

Tahap desain (design) biasa disebut dengan rencana awal dalam pengembangan. Fase ini merupakan perumusan awal konsep yang akan. Pengembang perlu merancang sesuai dengan apa yang sedang diteliti karena pada titik ini pengembang berencana untuk membuat desain media pembelajaran. (Rayanto & Sugianti, 2020). Dalam tahap desain sebagai rancangan awal media pembelajaran dibuatlah *storyboard* media yang berfungsi untuk menjelaskan mengenai tata letak tampilan media yang dilengkapi dengan penjelasan tampilan yang ada. Storyboard ini merupakan penjabaraan dari alur pembelajaran yang sudah didesain (*flowchart)* yang berisi informasi pembelajaran, prosedur, dan petunjuk pembelajaran.

Adapun rancangan awal yang dibuat oleh peneliti divisualisasikan sesuai pada gambar di bawah ini.

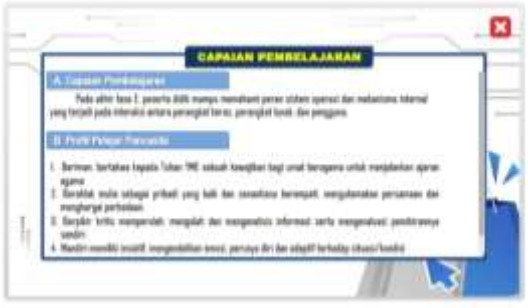
a. Rancangan *User Interface*

Storyboard title **:** Mata Pelajaran Informatika Materi Sistem Operasi

Tipe **:** Media Pembelajaran Interaktif

Objektif **:** Dirancang Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Informatika Pada Materi Sistem Komputer. Storyboard ini terdiri dari 9 tampilan utama yang merepresentasikan alur penggunaan media.

No	Nama Halaman	Deskripsi	Fungsi Halaman
1	Halaman Masuk	Dua kolom input (Nama, No. Absen) dan tombol 'MASUK'.	Untuk mencatat identitas pengguna sebelum masuk ke media.
2	Halaman Selamat Datang	Pesan sambutan, ilustrasi siswa, dan tombol 'Menu'.	Memberikan sambutan awal dan mengarahkan ke menu utama.

3	Menu Utama 	Empat fitur utama: Profil Pengembang, Capaian Pembelajaran, Materi dan Evaluasi.	Sebagai pusat navigasi ke seluruh isi media.
4	Profil Pengembang 	Menampilkan identitas, foto, dan institut pengembang.	Mengenalkan pembuat media kepada pengguna.
5	Capaian Pembelajaran 	Kompetensi dan nilai karakter Pancasila.	Menjelaskan tujuan dan harapan dari pembelajaran.
6	Halaman Materi 	Enam subtopik materi dengan ikon video di setiap bagian.	Menyampaikan materi pembelajaran secara interaktif.

7	Panduan Soal Evaluasi 	Instruksi awal kuis dan pilihan waktu pengerjaan.	Mempersiapkan peserta sebelum mengerjakan evaluasi.
8	Intruksi Soal Kuis 	Satu soal, empat jawaban, timer, dan tombol 'Submit'.	Mengukur pemahaman siswa terhadap materi.
9	Hasil Evaluasi 	Nama, skor, status lulus/tidak, dan tombol Reset, Ulangi, Menu.	Memberikan umpan balik langsung atas hasil kuis.

Gambar 3.2 Storyboard Media Pembelajaran Interaktif

3. **Pengembangan (*Development*)**

Tahap pengembangan merupakan tahap mengembangkan sesuai dengan pengembangan yang akan dilakukan. Pengembangan dalam Model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk (*design*) dalam hal ini adalah untuk media pembelajaran. Langkah pengembangan dalam penelitian ini meliputi kegiatan membuat halaman login, membuat

tampilan menu-menu yang lengkap, dan sesuai dengan materi yang di butuhkan dalam pembelajaran interaktif.

Mencari bahan aset-aset, audio, background seperti video dari youtube dan gambar-gambar animasi dari internet. Dalam tahap desain telah disusun kerangka konseptual pengembangan. Dalam tahap pengembangan kerangka konseptual tersebut dibuat dalam bentuk produk pengembangan media pembelajaran yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan Setelah pembuatan media selesai, langkah berikutnya adalah mencari validasi dari beberapa ahli yang nantinya akan mendapat penilaian dan masukan guna kebutuhan revisi dalam pengembangan media. Sebagai bagian dari tahap analisis dalam pengembangan ADDIE.

4. Pelaksanaan *(Implementation*)

Setelah dilakukan revisi produk pada tahap development (pengembangan) dan dinyatakan layak maka produk siap di uji coba di lapangan. Fase implementasi ini bertujuan untuk mendukung guru dalam merencanakan pembelajaran dan berhasil melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Untuk tahap implementasi ini, adalah praktik umum untuk mempersiapkan guru dan siswa. (Hidayat & Nizar, 2021). Pada tahap uji coba guru menggunakan produk pengembangan media Pembelajaran interaktif menggunakan platform *Articulate Storyline 3* pada proses pembelajarannya. Peneliti bertindak sebagai observer di dalam kelas dan mengamati kondisi kelas saat media di uji coba. Peneliti

mengambil data dengan mengisi daftar cek untuk selanjutnya digunakan sebagai bahan analisis menentukan Efektivitas belajar siswa.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap akhir pada model pengembangan ADDIE yakni tahap evaluasi. Mengkaji atau mengevaluasi efisiensi proses dan produk media pembelajaran merupakan tujuan dari tahap evaluasi ini, yang dapat dilakukan baik sebelum maupun sesudah pelaksanaan.

evaluasi dilakukan untuk mengukur kelayakan media Pembelajaran interaktif yang diterapkan kepada siswa kelas X (sepuluh) Umum SMKS Kartini. sesuai dengan konsep kegiatan evaluasi ini dilaksanakan pada setiap tahapan pengembangan. Jika pada setiap tahapan masih ditemukan aspek yang perlu disempurnakan, maka peneliti akan melakukan revisi dan peninjauan ulang sampai produk benar-benar layak dan efektif untuk dipakai secara berkepanjangan.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dalam penelitian pengembangan ini, dilakukan sebanyak 3 kali, dengan jumlah sampel masing-masing uji sebagai berikut:

1. Uji coba validasi oleh ahli baik itu ahli media maupun ahli materi
2. Uji Kelompok Skala Kecil sebagai pengguna produk media pembelajaran uji coba dilakukan pasa siswa kelas X Umum yang berjumlah 10 siswa di SMKS Kartini Sintang.

3. Uji Kelompok Skala Luas sebagai pengguna produk media pembelajaran, uji dilakukan pada siswa kelas X Umum yang berjumlah 26 siswa di SMKS Kartini Sintang.

D. Desain Uji Coba Produk

Pada desain Uji coba produk media pembelajaran ini, dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: Evaluasi ahli, uji coba pertama (skala kecil), dan uji coba kedua (skala luas)

1. Evaluasi ahli, pada tahap ini dilakukan pengambilan data kuesioner dari ahli media dan ahli materi, yang dimana hasil analisis untuk dijadikan bahan dasar dalam melakukan revisi produk
2. Uji Coba Skala Kecil, uji coba kelompok kecil ini dilakukan di SMKS Kartini Sintang kelas X Umum, sebagai sampel 10 siswa.
3. Uji coba skala luas, uji coba ini dilakukan di SMKS Kartini Sintang kelas X Umum, sebagai sampel 26 siswa.

E. Subyek Uji Coba

Produk media pembelajaran yang telah divalidasi, selanjutnya akan diuji coba di lapangan. Populasi penelitian ini adalah SMKS Kartini Sintang dengan Sample yang akan menjadi subjek uji coba adalah siswa kelas X Umum. Data SMKS Kartini Sintang yang akan menjadi Populasi dan Sample dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.3 Subyek Uji Coba

Tahap Uji Coba	Populasi	Sampel
Uji Validitas Ahli	Ahli media dan ahli materi	2 orang
Uji Kelompok Skala Kecil	Siswa kelas x umum	10 siswa
Uji Kelompok Skala Luas	Siswa kelas x umum	26 siswa

Sumber : Olah Data Peneliti 2025

F. Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini berupa Data kuantitatif diperoleh dari hasil wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Informatika Siswa Kelas X (sepuluh) Umum Di SMKS Kartini Sintang, angket validasi ahli materi, ahli media Pengembangan Media Pembelajaran, angket respon guru dan siswa serta dokumentasi sebagai data pendukung.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Intrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mengukur data yang hendak dikumpulkan (Alhamid & Budur, 2019). maka dengan alat inilah data dikumpulkan sebelum dianalisis. Dalam penelitian ini data diperoleh dari validasi ahli dan angket. Untuk memperoleh data tersebut, diperlukan instrumen pengumpulan data sebagai pedoman atau panduan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. **Soal Tes**

Tes soal mengacu pada serangkaian pertanyaan atau pernyataan yang dirancang untuk menilai tingkat pengetahuan, pemahaman, keterampilan, atau sikap individu terhadap suatu materi atau bidang tertentu. Tes ini dapat disajikan dalam berbagai format, seperti pilihan ganda, esai, jawaban singkat, pernyataan benar atau salah, atau bentuk lainnya, tergantung pada tujuan dan jenis evaluasi yang digunakan.

Tujuan utama dari tes soal adalah untuk adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan (pretes dan post-tes). menilai pemahaman dan kemampuan seseorang terhadap materi yang dipelajari. Selain itu, tes ini juga berfungsi untuk mengukur perkembangan belajar siswa, membandingkan tingkat pengetahuan antarindividu atau kelompok, serta memberikan umpan balik yang dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran. Dalam penelitian ini, tes soal digunakan sebagai alat ukur untuk mengevaluasi Efektivitas belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

b. **Angket**

1. Angket penilaian oleh ahli materi

Angket ini digunakan untuk melakukan penilaian tentang media pembelajaran

interaktif. Ahli materi dapat memberikan penilaian tentang keakuratan, kecukupan, dan relevansi materi pembelajaran.Berikut adalah kisi-kisi instrumen validasi ahli materi.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir
1	Pembelajaran	Relevansi Materi dengan capaian pembelajaran	1
		Materi yang disajikan sistematis	1
		Ketepatan struktur Kalimat dan Bahasa yang mudah dipahami	1
2	Isi Materi	Materi sesuai dengan yang dirumuskan	1
		Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	1
		Kejelasan uarain materi sistem komputer	1
		Cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas	1
		Materi jelas dan spesifik	1
		Contoh yang diberikan sesuai dengan materi	1
		Jumlah	9

Sumber (Yolanda,2023)

2. Angket penilaian oleh ahli media

Ahli media dapat memberikan penilaian tentang keefektifan media pembelajaran

dalam membantu peserta didik memahami materi pembelajaran.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi instrumen validasi ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir
		Desain tampilan menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa SMK	1

1	Tampilan Antarmuka	Pemilihan warna, font, dan tata letak nyaman bagi pengguna	1
		Navigasi mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna	1
2	Kualitas Media dan Animasi	Kualitas gambar, audio, dan video jelas dan tidak buram	1
		Penggunaan animasi mendukung pemahaman konsep pembelajaran	1
3	Kesesuaian dengan Materi Pembelajaran	Media mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran Informatika	1
		Interaktivitas dalam media dapat meningkatkan pemahaman siswa	1
4	Keefektifan Interaktivitas	Respons pengguna terhadap media interaktif dapat berjalan dengan baik	1
		Media memiliki umpan balik yang jelas saat siswa berinteraksi	1
5	Teknologi dan Keamanan	Aplikasi dapat berjalan dengan baik di berbagai perangkat Android	1
		Tidak ada bug atau error yang mengganggu pembelajaran	1
Jumlah			11

Sumber (Yolanda 2023) modifikasi

1. Angket respon guru

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Respon Guru

No	**Aspek Penilaian**	**Indikator**	**Butir**
1	Tampilan	Tampilan media pembelajaran menarik secara visual	1

		Tata letak elemen dalam media mudah dipahami	1
		Warna yang digunakan serasi dan tidak mencolok	1
		Ukuran huruf dalam media mudah dibaca	1
		Animasi atau transisi dalam media mendukung materi yang disampaikan	1
		Desain media sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	1
		Media tidak terlalu ramai atau membingungkan secara visual	1
		Navigasi media mudah dioperasikan oleh guru dan siswa	1
		Ilustrasi atau gambar dalam media relevan dengan materi	1
		Media menampilkan keseimbangan antara teks dan gambar	1
		Format media kompatibel dengan perangkat yang umum digunakan	1
		Media tidak menimbulkan gangguan fokus siswa saat digunakan	1
2	Bahan media	Kesesuaian isi dengan kurikulum yang berlaku	1
		Kedalaman materi sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	1
		Kesesuaian media denga kebutuhan pembelajaran	1
3	Pembelajaran	Media membantu guru dalam menyampaikan materi secara efektif.	1
		Media mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran	1

		Secara keseluruhan, media layak digunakan dalam pembelajaran	1
Jumlah			18

Sumber (Yolanda 2023) modifikasi

2. Angket respon siswa

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No	**Aspek Penilaian**	**Indikator**	**Butir**
1	Tampilan	Tampilan media pembelajaran menarik secara visual	1
		Tata letak elemen dalam media mudah dipahami	1
		Warna yang digunakan serasi dan tidak mencolok	1
		Ukuran huruf dalam media mudah dibaca	1
		Animasi atau transisi dalam media mendukung materi yang disampaikan	1
		Desain media sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	1
		Media tidak terlalu ramai atau membingungkan secara visual	1
		Navigasi media mudah dioperasikan oleh guru dan siswa	1
		Ilustrasi atau gambar dalam media relevan dengan materi	1
		Media menampilkan keseimbangan antara teks dan gambar	1
		Format media kompatibel dengan perangkat yang umum digunakan	1
		Media tidak menimbulkan gangguan fokus siswa saat digunakan	1

2	Bahan media	Kesesuaian isi dengan kurikulum yang berlaku	1
		Kedalaman materi sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	1
		Kesesuaian media denga kebutuhan pembelajaran	1
3	Pembelajaran	Media membantu guru dalam menyampaikan materi secara efektif.	1
		Media mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran	1
		Secara keseluruhan, media layak digunakan dalam pembelajaran	1
Jumlah			18

Sumber (Yolanda 2023) modifikasi

c. Dokumentasi

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dokumentasi. Teknik ini dilakukan sebagai upaya dalam menguatkan hasil temuan. Teknik dokumentasi ini memberikan gambaran secara konkret kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses uji coba berlangsung. Pada kegiatan dokumentasi ini peneliti membuat catatan lapangan serta mengambil foto selama proses penelitian berlangsung. Dari

beberapa data tersebut memungkinkan untuk memperkuat bukti dari hasil penelitan.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data mencakup berbagai metode untuk memahami, menginterpretasi, dan menyimpulkan informasi dari data yang dikumpulkan.

Tujuannya adalah mengidentifikasi pola dan hubungan dalam data guna mendukung pengambilan keputusan atau kesimpulan yang relevan.

Pada penelitian ini ada beberapa analisis data yang di gunakan. Adapun analisis data pada penelitian ini akan di paparkan di bawah ini:

1. Validitas Soal Tes

Validitas soal tes digunakan untuk mengukur tingkat validitas dari sebuah soal tes yang digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga soal yang digunakan oleh peneliti benar-benar dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Sebuah instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan. Uji validitas soal tes dapat menggunakan rumus *Corelasi Product Moment Pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x\,(\sum Y}{\sqrt{\{N\sum_X 2 - (\sum_X 2\}\,\{N\sum_Y 2 - (\sum Y)\}}}$$

Keteragan:
r : Koefisien Validitas / korelasi
n: Jumlah Sample
x: skor item
y: skor total

Distribusi tabel t untuk α = 0,05 dan dengan sistem derajat kebebasan (dk) = n-2, oleh karena itu kriteria keputusan dapat dilihat sebagai berikut : jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ memiliki arti bahwa butir soal dinyatakan valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ memiliki arti bahwa butir soal yang dicantumkan tidak valid

Penilaian Hasil Pretes dan Posttes, Penilaian pembelajaran menganalisis data awal sebelum peserta didik diberikan perlakuan dan

posttest diberikan setelah peserta didik mendapatkan perlakuan. Kegiatan pretes dan postes ini, peneliti lakukan di kelas XI Umum di SMKS Kartini sintang dengan jumlah sample uji coba sebanyak 26 responden.

2. Analisis Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Analisis data penilaian ahli bertujuan untuk menguji kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Angket ini diberikan kepada ahli materi, ahli media Jika data telah terkumpul, selanjutnya dihitung persentase hasil dengan rumus sebagai berikut.

$$Hx = \frac{Total\ skor\ yang\ di\ peroleh}{Skor\ maksimum} x100\%$$

Tabel 3. 7 Kriteria Kelayakan Media

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
H_x < 21%	Sangat tidak layak
21% ≤ H_x < 40%	Tidak layak
41% ≤ H_x < 60%	Cukup layak
61% ≤ H_x < 80%	Layak
81% ≤ H_x < 100%	Sangat layak

1. Analisis Angket Keterbacaan Produk

Analisis keterbacaan produk bertujuan untuk memperoleh tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran interektif yang telah dikembangkan. Setelah uji coba produk, pengguna diberikan angket untuk mengumpulkan data respons mereka. Data yang terkumpul kemudian dihitung persentasenya menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{R}{SM} x100\%$$

Keterangan:

P = Nilai Kepraktisan

R = Skor yang di peroleh

SM = Skor Maksimum

Pada penelitian ini, hasil perhitungan jawaban instrumen keterbacaan produk didik diklasifikasikan menjadi lima kategori kepraktisan berdasarkan pada kriteria berikut ini Yokri dan Saltifa (2020).

Tabel 3. 8 Kriteria Keterbacaan Produk

Skor dalam persen (%)	Kriteria
$0 \leq P \leq 55$	Tidak Praktis
$55 \leq P \leq 60$	Kurang Praktis
$60 \leq P \leq 75$	Cukup Praktis
$75 \leq P \leq 85$	Praktis
$85 \leq P \leq 100$	Sangat Praktis

2. Uji Hipotesis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan rumus di bawah ini.

$$KD: 1{,}36 = \frac{\sqrt{n1 + n2}}{n1\ n2}$$

Keterangan :

KD = jumlah Kolmogorov-Smirnov yang dicari

n1 = jumlah sampel yang diperoleh

n2 = jumlah sampel yang diharapkan

Menentukan kriteria pengujian hipotesis, keriteria pengujian hipotesis uji normalitas adalah H0 ditolak jika nilai signifikansi > 0,05 dan Ha diterima jika nilai signifikansi < 0,05 menandakan data berdistribusi normal uji. uji normalitas ini menggunakan program *IBM SPSS 25.0*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menunjukkan bahwa variasi dari dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang sama. Uji homogenitas ini digunakan pada data hasil posttest dan pretes. Untuk mengevaluasi homogenitas varians dari dua kelompok data, berikut ini adalah rumus uji F digunakan sebagai metode pengukuran.

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Dalam pengujian homogenitas, taraf signifikansi yang digunakan adalah < α = 0,05 maka dinyatakan tidak homogen. Namun apabila signifikan adalah > α = 0,05, maka data dinyatakan homogen.

Tabel kriteria effect size

ES	Kategori
ES ≤ 0,15	Sangat rendah
0,15 ≤ ES ≤ O,40	Rendah
0,40 ≤ ES ≤ O,75	Sedang
0,75 ≤ ES ≤ 1,10	Tinggi
ES > 1,10	Sangat Tinggi

Sumber : (Tasrif,Huda,Sari & ayani,2023)