

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan

Metode yang digunakan dalam Penelitian ini adalah jenis metode penelitian pengembangan yang disebut dengan *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2022: 407), *Research and Development (R&D)* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

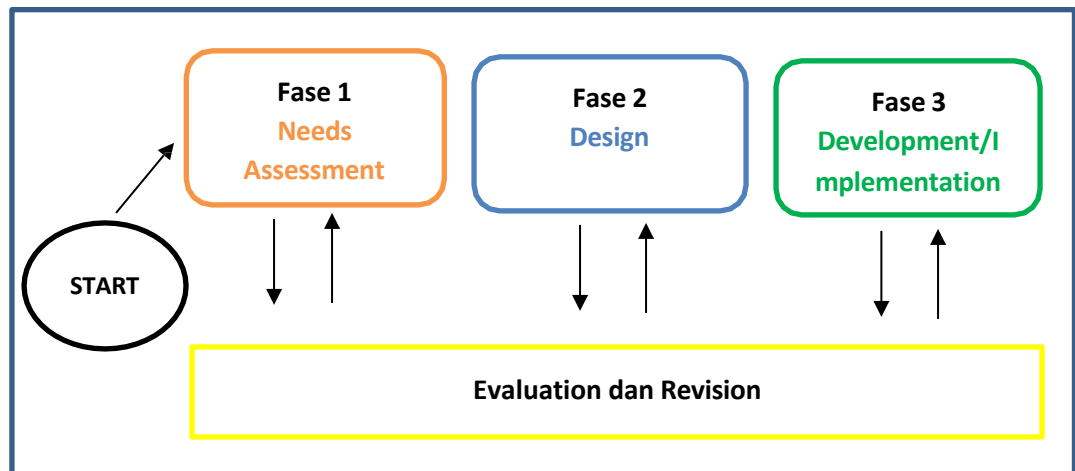
Research and Development (R&D) merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru melalui pengujian, sehingga produk tersebut dapat dipertanggung jawabkan. Proses R&D ini melibatkan tahapan-tahapan yang terstruktur dan penelitian ini menggunakan model pengembangan HANAFIN AND PECK.

Dalam penelitian ini dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh hasil kelayakan maka penelitian menggunakan lembar validasi ahli materi dan ahli media, angket guru, dan angket siswa. Berdasarkan pendapat diatas mengenai penelitian pengembangan dapat disimpulkan bahwa peneliti dan pengembangan dalam bidang pendidikan dan pembelajaran merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan pembelajaran secara efektif dan efisien.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menggunakan model penelitian HANAFIN AND PECK Metode penelitian yang dipergunakan adalah metode Research and Development yang dikolaborasikan dengan Model pembelajaran Hannafin and Peck. Model Hannafin and Peck merupakan model pembelajaran berorientasi produk, tahap-tahap dalam model Hannafin and Peck: tahap analisis keperluan, tahap desain, dan tahap

pengembangan dan implementasi., secara visual tahapan HANAFIN AND PECK dapat dilihat pada gambar 3.1. sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Alur Model Pengembangan Aplikasi

(Sari et al., 2024)

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ini memacu pada model *Research and Development (R&D)* dengan uraian penjelasan yang sama dengan tujuan penelitian, sehingga penelitian dan pengembangan ini akan menghasilkan suatu produk media pembelajaran.

Model desain hanafin and peck adalah model yang sederhana namun elegan. Ketiga fase terhubung kegiatan evaluasi dan revisi. Model ini berfokus pada pemecahan kendala kualitas dan kompleksitas pengembangan., tahapan-tahapan tersebut diimplementasikan sebagai berikut :

1. *Need Assessment*(Analisis Kebutuhan)

Analisis ini langkah awal peneliti untuk mencari suatu potensi masalah. Berdasarkan masalah yang ditemui inilah selanjutnya akan dicari sebuah solusi yang tepat. Tahapan ini terdiri dari beberapa aspek yaitu analisis isi materi, Mengidentifikasi dan menyusun materi pembelajaran agar sistematis, mudah dipahami, serta sesuai dengan tingkat pemahaman siswa., dan yang selanjutnya adalah analisis kebutuhan

pengguna , merupakan langkah yang di perlukan untuk menentukan kemampuan- kemampuan atau kompetensi apa yang perlu dipelajari oleh siswa sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Kedua analisis tersebut digunakan untuk mencari solusi permasalahan yang ditemukan .

a) Analisis Isi Materi

Analisis kebutuhan materi adalah langkah kunci dalam proses desain instruksional atau kurikulum yang sukses. Dengan memahami kebutuhan peserta secara mendalam, program pembelajaran dapat dirancang dengan lebih tepat dan efektif. Dalam tahap ini dilakukan analisis terhadap alur tujuan pembelajaran pada materi Algoritma dan Pemrograman. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan isi materi dirumuskan pokok materi yang disajikan dalam media yang dikembangkan yaitu berdasarkan lingkup materi yang menjadi tujuan dalam pembelajaran Informatika khususnya pada materi Algoritma dan pemrograman. Materi pada tema tersebut mencakup: 1) Pengertian Algoritma; 2) Fungsi Algoritma 4.0; 3) Jenis-jenis algoritma dan contohnya.

b) Analisis Kebutuhan Pengguna

Tujuan dari analisis kebutuhan pengguna adalah untuk memahami secara mendalam apa yang diinginkan, dibutuhkan, atau diharapkan oleh pengguna terhadap suatu produk yang akan dikembangkan. Data ini diperoleh melalui wawancara kepada guru dan pengisian angket oleh siswa mengenai pembelajaran Informatika Algoritma dan pemrograman. Berikut instrumen analisis kebutuhan pengguna melalui pedoman wawancara dan lembar angket:

Tabel 3. 1 Pedoman Wawancara Guru

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana metode pembelajaran yang selama ini Bapak/Ibu terapkan dalam mengajar materi Algoritma dan Pemrograman?	Selama ini, dalam mengajar materi Algoritma dan Pemrograman , saya menggunakan kombinasi beberapa metode pembelajaran, antara lain: Ceramah,Praktik
2	Apa saja kendala yang sering dihadapi dalam mengajarkan materi Algoritma dan Pemrograman kepada siswa?	- Perbedaan kemampuan dasar siswa - Sulit memahami konsep abstrak - Motivasi belajar yang kurang
3	Bagaimana tingkat pemahaman dan motivasi belajar siswa dalam mempelajari materi Algoritma dan Pemrograman berdasarkan pengalaman Bapak/Ibu?	Tingkat pemahaman dan motivasi siswa dalam belajar Algoritma dan Pemrograman bervariasi, dan dapat meningkat jika pembelajaran dibuat bertahap, interaktif, dan banyak praktik langsung.
4	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan media pembelajaran interaktif dalam mengajar? Jika ya, media apa yang digunakan?	Kalau untuk media pembelajaran intraktif belum pernah di gunakan sebelumnya
5	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana efektivitas media pembelajaran yang telah digunakan dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa?	Masih kurang efektif
6	Apakah Bapak/Ibu merasa perlu adanya inovasi dalam media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa? Mengapa?	Perlu , karena siswa mungkin bisa lebih termotivasi belajarnya jika menggunakan media interaktif

7	Apa harapan Bapak/Ibu terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif Berbasis AKSI dalam mengajarkan materi Algoritma dan Pemrograman?	Supaya media yang di kembangkan mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa
8	Fitur apa saja yang menurut Bapak/Ibu penting dalam media pembelajaran interaktif agar dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik?	Tentunya Fitur yang dapat menarik minat belajar siswa
9	Bagaimana tanggapan Bapak/Ibu jika media pembelajaran interaktif ini diterapkan dalam pembelajaran di kelas?	Media ini bisa membuat proses belajar jadi lebih menarik, membantu siswa memahami materi dengan lebih baik, dan meningkatkan motivasi belajar mereka
10	Apakah ada masukan tambahan yang ingin Bapak/Ibu sampaikan terkait pengembangan media pembelajaran interaktif ini?	Mudah di akses oleh siswa dan guru

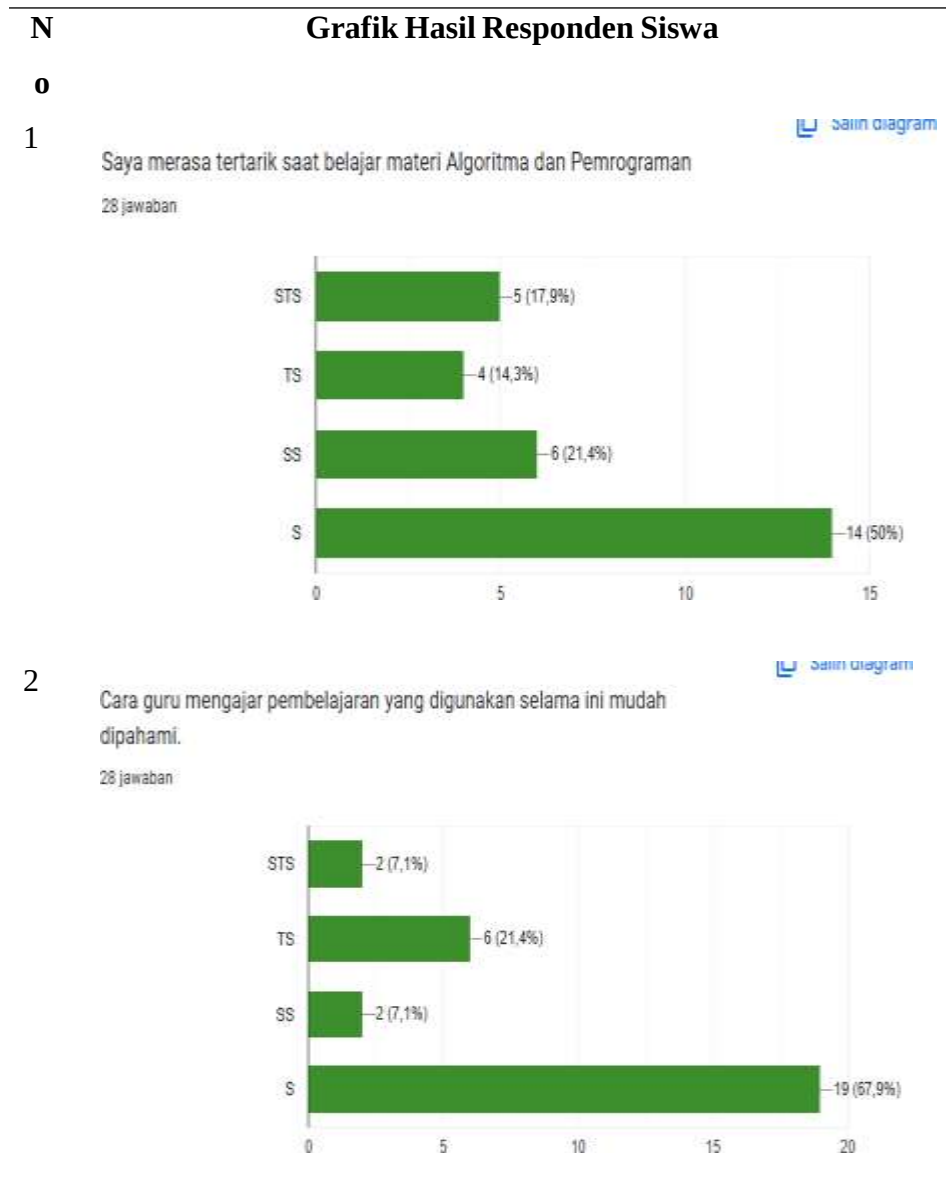
Tabel 3. 2 Pedoman Angket Analisis Kebutuhan Siswa

No	Pernyataan	Jawaban
1	Saya merasa tertarik saat belajar materi Algoritma dan Pemrograman	☐ STS ☐ TS ☐ SS ☐ S
2	Cara guru mengajar pembelajaran yang digunakan selama ini mudah dipahami.	☐ STS ☐ TS ☐ SS ☐ S
3	Saya sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep Algoritma dan Pemrograman	☐ STS ☐ TS ☐ SS ☐ S
4	Saya lebih menyukai pembelajaran yang menggunakan media interaktif.	☐ STS ☐ TS ☐ SS

No	Pernyataan	Jawaban
		☐ S
5	Saya merasa kurang termotivasi dengan metode pembelajaran yang digunakan saat ini.	☐ STS ☐ TS ☐ SS ☐ S
6	Media pembelajaran berbasis teknologi dapat membantu saya lebih memahami materi.	☐ STS ☐ TS ☐ SS
7	Saya pernah menggunakan media pembelajaran interaktif dalam mata pelajaran Informatika.	☐ S ☐ STS ☐ TS ☐ SS ☐ S
8	Saya merasa lebih semangat belajar jika pembelajaran menggunakan media berbasis teknologi.	☐ STS ☐ TS ☐ SS ☐ S
9	Saya memerlukan media pembelajaran yang lebih menarik untuk memahami Algoritma dan Pemrograman	☐ STS ☐ TS ☐ SS ☐
10	Saya berharap ada inovasi dalam media pembelajaran agar proses belajar lebih menyenangkan.	☐ STS ☐ TS ☐ SS ☐ S

Dari pernyataan Pedoman Angket Analisis Kebutuhan Siswa di peroleh hasil responden siswa seperti tabel di bawah ini:

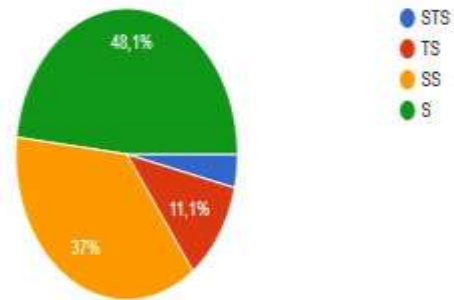
Tabel 3. 3 Hasil responden siswa analisis kebutuhan siswa



3

Saya sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep Algoritma dan Pemrograman

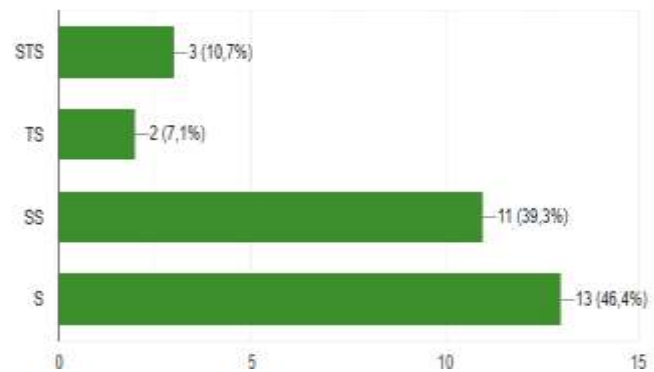
27 jawaban



4

Saya lebih menyukai pembelajaran yang menggunakan media interaktif.

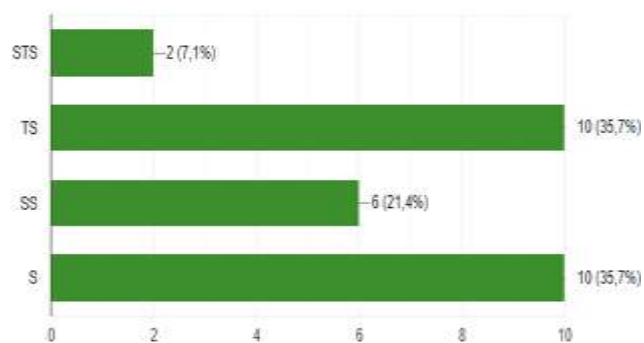
28 jawaban



5

Saya merasa kurang termotivasi dengan metode pembelajaran yang digunakan saat ini.

28 jawaban

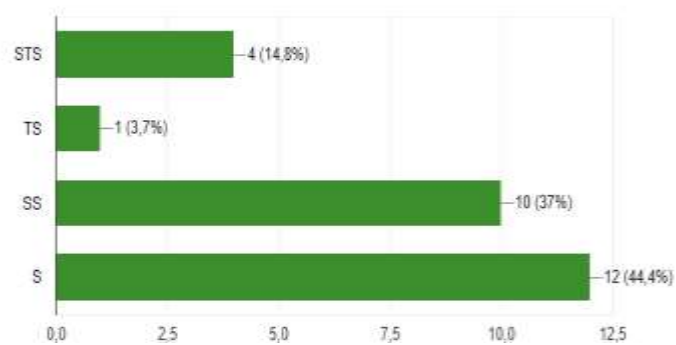


6

Media pembelajaran berbasis teknologi dapat membantu saya lebih memahami materi.

27 jawaban

Salin diagram

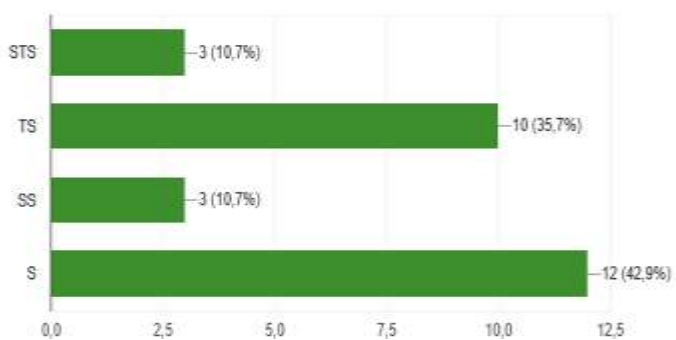


7

Saya pernah menggunakan media pembelajaran interaktif dalam mata pelajaran Informatika.

28 jawaban

Salin diagram

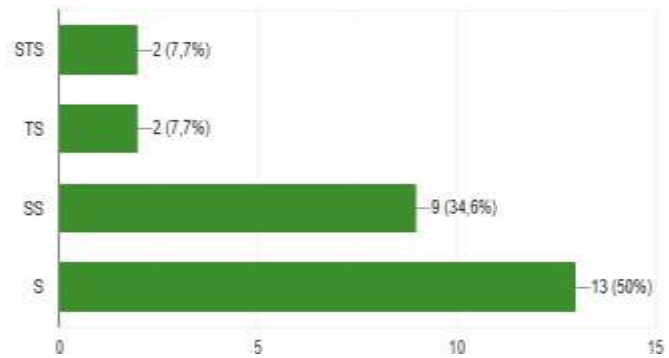


8

 Salin diagram

Saya merasa lebih semangat belajar jika pembelajaran menggunakan media berbasis teknologi.

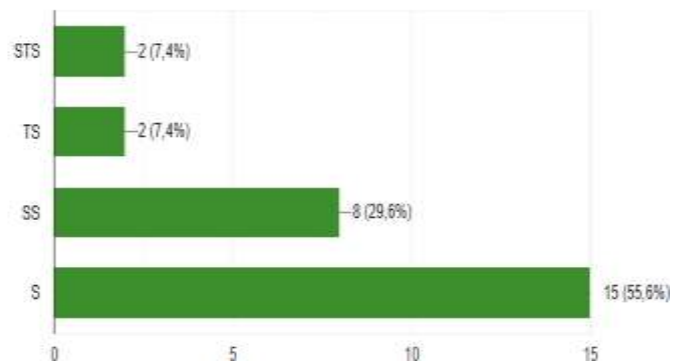
26 jawaban



9

Saya memerlukan media pembelajaran yang lebih menarik untuk memahami Algoritma dan Pemrograman

27 jawaban

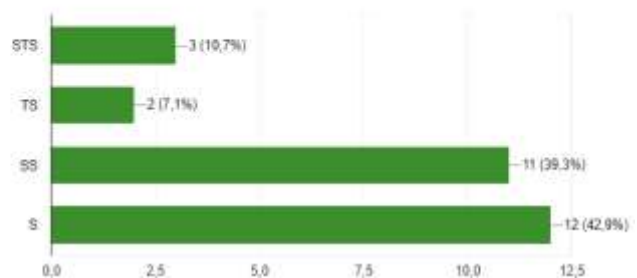


10

 Salin diagram

Saya berharap ada inovasi dalam media pembelajaran agar proses belajar lebih menyenangkan.

28 jawaban



Berdasarkan hasil wawancara kepada guru dan pengisian angket kebutuhan siswa, bahwa pada pembelajaran Informatika masih jarang menggunakan media pembelajaran interaktif dan media lainya yang bervariasi dan lebih sering menggunakan media

Presentasi power point sebagai bahan/ perangkat ajar. Metode yang digunakan guru dalam mengajar yaitu Metode Demonstrasi. Metode demonstrasi adalah metode yang melibatkan penyampaian materi melalui ceramah dan praktik langsung , meskipun menggunakan metode pengajaran ini juga terlihat belum mampu membangkitkan motivasi dan hasil belajar siswa .

Kemudian dari sudut pandang siswa kelas X TJKT SMK Negeri 1 Sungaif Tebelian Kabupaten Sintang setuju untuk di laksanakan Media pembelajaran Berbasis AKSikarena dapat membantu siswa untuk lebih termotivasi untuk belajar karena terdapat video pembelajaran interaktif yang menyenangkan, menarik, dan siswa dapat kesempatan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, serta siswa dapat lebih mudah memahami materi pembelajaran yang akan di sampaikan.

2. **Design (Perencanaan)**

Tahap desain merupakan langkah lanjutan setelah dilakukan analisis kebutuhan. Pada tahap ini, dilakukan perancangan awal media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline 3, serta perancangan instrumen dan bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian. Beberapa kegiatan penting dalam tahap desain meliputi:

1. **Perancangan Materi Pembelajaran**

Materi yang dirancang mengacu pada Kurikulum Merdeka untuk kelas X pada elemen *Algoritma dan Pemrograman*. Materi mencakup konsep dasar algoritma, representasi algoritma dalam bahasa natural, pseudocode, dan flowchart. Penyusunan materi disesuaikan dengan pendekatan

yang interaktif dan visual agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

2. **Perumusan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)**

Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran dirumuskan berdasarkan *Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)* mata pelajaran Informatika yang berlaku di SMK Negeri 1 Sungai Tebelian. CP dan TP dijadikan dasar dalam menyusun isi materi dan evaluasi pembelajaran.

- a) CP: Siswa mampu memahami dan menerapkan konsep algoritma dasar menggunakan notasi flowchart, pseudocode, dan bahasa natural.
- b) TP: Siswa mampu membuat algoritma sederhana dalam bentuk flowchart untuk menyelesaikan suatu masalah.

3. **Perancangan Soal Tes (Pre-test dan Post-test)**

Soal tes dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah penggunaan media. Soal berbentuk pilihan ganda dengan indikator yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Kisi-kisi soal disusun terlebih dahulu untuk memastikan keterwakilan materi.

- a) Soal mencakup level kognitif C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C4 (menganalisis).
- b) Terdapat 15 soal pilihan ganda yang telah divalidasi oleh ahli sebelum digunakan dalam penelitian.

4. **Perancangan Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini meliputi:

- a) Lembar validasi ahli materi dan ahli media, untuk menilai kelayakan isi dan tampilan media.
- b) Angket motivasi belajar siswa, menggunakan indikator yang mencakup minat, usaha belajar, dukungan lingkungan, dan kepercayaan diri.

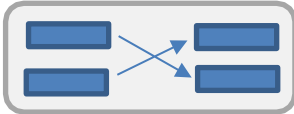
- c) Angket keterbacaan media dan respon siswa dan guru, untuk mengetahui sejauh mana media dapat digunakan dengan baik.
- d) Semua instrumen dirancang dan disusun terlebih dahulu pada tahap ini, dan diuji validitas serta reliabilitasnya sebelum digunakan dalam uji coba lapangan.

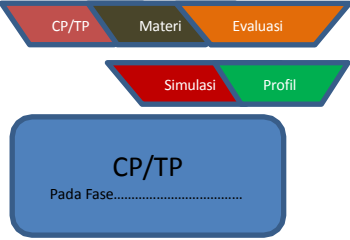
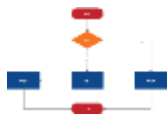
5. Desain Storyboard dan Navigasi Media

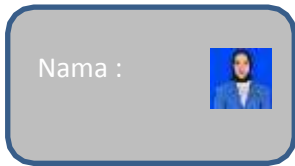
Sebagai bagian dari desain media, dibuat *storyboard* awal yang menggambarkan alur konten, tata letak halaman, serta interaksi pengguna dalam media. Hal ini menjadi panduan teknis saat masuk ke tahap pengembangan menggunakan Articulate Storyline 3.

Tabel 3. 4 Storyboard awal media

1	Cover		Pada halaman COVER ini terdapat Judul dari Media, dan terdapat Tombol MAIN MENU untuk masuk ke Menu
---	-------	--	--

		ayu	
2	Pertanyaan Tematik	Selamat Datang 	Pada Halaman ini siswa diharapkan mengisi beberapa pertanyaan tematik dengan mencocokkan jawaban guna mengasah pemahaman materi pada semester 1
3	Menu Utama		Pada Menu Utama ini Disediakan beberapa sub menu seperti CP/TP, Materi, Evaluasi, Simulasi dan Profil

4	CP/TP		Pada menu CP/TP berisikan capaian dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang diterapkan
5	Materi		Pada menu materi ini, siswa diharapkan untuk membaca dan memahami materi yang diberikan terlebih dahulu secara menyeluruh baru bisa melanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu tahap evaluasi
6	Evaluasi		Pada menu ini disediakan dua macam evaluasi, yaitu evaluasi dadu dan evaluasi susun kata
7	Simulasi		Pada halaman simulasi ini siswa di perintahkan untuk melakukan simulasi flowchart

8	Profil		Pada menu profil ini berisikan biodata pengembang
---	--------	---	---

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Soal Evaluasi

No	KD	Indikator	Materi	Bentuk Soal	No. Soal	Level Kognitif
1	3.1	Menjelaskan notasi algoritma seperti flowchart dan pseudocode	Konsep algoritma dan notasi	PG	1,2,3	C2
2	3.1	Menjelaskan sifat-sifat algoritma	Sifat algoritma	PG	4	C2
3	3.1	Menjelaskan pengertian algoritma	Definisi algoritma	PG	5	C1
4	3.1	Menjelaskan makna finiteness	Sifat algoritma	PG	6	C2
5	3.1	Menyebutkan tokoh penemu konsep algoritma	Sejarah algoritma	PG	7	C1
6	3.1	Menjelaskan pseudocode	Bentuk Pseudocode	PG	8	C2
7	3.1	Menjelaskan simbol <i>Flowchart</i> (Proses,terminal, dll)	Simbol flowchart	PG	9,10,11	C2

8	3.1	Mengidentifikasi bahasa natural dalam algoritma	Bahasa natural	PG	11	C1
9	3.1	Menjelaskan tujuan algoritma	Tujuan algoritma	PG	12	C1
10	3.1	Mengidentifikasi struktur algoritma (input, proses,output)	Struktur algoritma	PG	14	C2
11	4.1	Mengidentifikasi pengulangan (<i>looping</i>)dalam algoritma	Struktur Perulangan	PG	13	C2
12	4.1	Menghubungkan algoritma dengan kehidupan nyata	Algoritma sehari-hari	PG	15	C3
13	4.1	Menjelaskan perbedaan flowchart dan pseudocode	Flowchart vs Pseudocode	PG	16	C2
14	4.1	Menggunakan simbol keputusan dalam flowchart	Simbol keputusan	PG	17	C2
15	4.1	Menyusun urutan langkah algoritma	Langkah algoritma	PG	19	C3

3. *Development (Pengembangan) dan Implementation(Implementasi)*

Tahap pengembangan meliputi produk yang akan dikembangkan oleh peneliti. Tahap memproduksi media pembelajaran interaktif berdasarkan instrumen yang telah dibuat pada tahap perencanaan dan pengumpulan aset-aset media. Fungsi naskah sangat penting karena sebagai panduan dalam memproduksi sebuah media. *Software* yang digunakan dalam memproduksi media pembelajaran interaktif ini adalah *Articulate Storyline 3* . Tahap pengembangan ini juga divalidasi oleh ahli, yaitu ahli media dan ahli materi untuk memvalidasi apakah media pembelajaran interaktif Berbasis AKSI yang telah dikembangkan sesuai dengan standar kualitas dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian yang mencakup aspek kelayakan isi, tampilan visual, interaktivitas, serta efektivitas dalam mendukung pemahaman siswa.

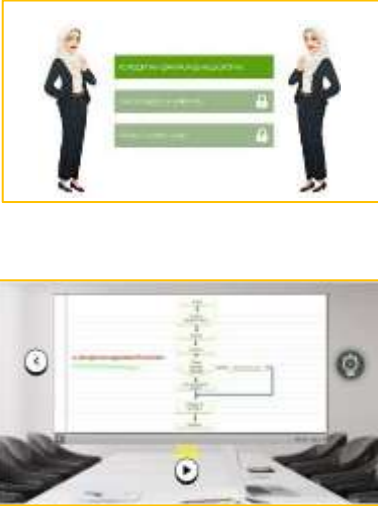
Setelah tahap validasi, dilakukan revisi berdasarkan masukan dari ahli media dan ahli materi guna meningkatkan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya, media pembelajaran yang telah direvisi diuji coba kepada sekelompok kecil siswa untuk memperoleh umpan balik awal mengenai tingkat keterpahaman, kemudahan penggunaan, serta efektivitas media dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

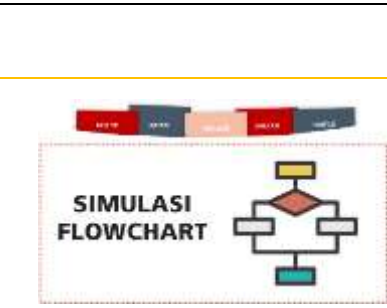
Hasil dari uji coba awal digunakan untuk melakukan perbaikan lebih lanjut sebelum akhirnya media pembelajaran siap

untuk diimplementasikan secara luas dalam proses pembelajaran di kelas. Kemudian Pada tahap implementasi, media pembelajaran interaktif Berbasis AKSIdikembangkan, kemudian dilakukan dalam pembelajaran Informatika . Setelah media pembelajaran interaktif Berbasis AKSIdinyatakan valid oleh ahli media dan ahli materi selanjutnya tahap uji coba skala luas , dan skala kecil. Subjek uji coba media pembelajaran interaktif Berbasis AKSIadalah siswa kelas X TJKT SMK Negeri 1 Sungai Tebelian. Yang menjadi populasi dan sampel adalah kelas X TJKT. Berikut Tampilan dari Media Pembelajaran Interaktif yang akan dikembangkan:

Tabel 3. 6 Tahap Pengembangan Produk

No	Tampilan	Keterangan
1		Pada tampilan seperti pada gambar merupakan halaman COVER
2		Pada tampilan seperti pada gambar adalah halaman Pertanyaan Tematik beserta petunjuknya.

3		Pada tampilan seperti pada gambar adalah halaman Menu Utama yang berisikan Sub menu CP/TP, Materi, Evaluasi, Simulasi, Profil
4		Pada tampilan seperti pada gambar adalah halaman CP/TP
5		Pada tampilan seperti pada gambar tersebut adalah halaman Materi yang berisikan materi, dan di penghujung materi terdapat tombol untuk melanjutkan ke halaman selanjutnya

6		Pada tampilan seperti pada gambar adalah halaman Menu Evaluasi, terdapat dua evaluasi yaitu Pilihan Ganda dan mencocokkan jawaban
7		Pada tampilan seperti pada gambar adalah halaman Menu Simulasi

8		Pada tampilan seperti pada gambar adalah halaman Menu Profil Pengembang
---	--	--

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dirancang untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan validitas produk akhir. Produk media pembelajaran interaktif Berbasis AKSI divalidasi oleh validator ahli untuk mengetahui tingkat validitas produk yang dihasilkan. Produk akan divalidasi oleh dua validator yaitu : 1) Ahli media , 2) Ahli Materi. Setelah media divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, maka dilakukan uji coba Formatif (kelompok kecil) dan uji coba Sumatif (kelompok besar) sebagai berikut .

1. Uji Validitas Instrumen

Sebelum digunakan, instrumen penelitian seperti soal pretest–posttest dan angket divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir instrumen telah sesuai dengan indikator yang diukur.

Untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini benar-benar mampu mengukur aspek yang ingin diukur, dilakukan uji validitas yang terdiri dari validitas isi (content validity) dan validitas konstruk (construct validity). Penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. Validitas Isi (Content Validity)

Validitas isi merupakan jenis validitas yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana butir-butir dalam instrumen mewakili isi atau domain yang hendak diukur. Validitas ini sangat penting untuk memastikan

- b. bahwa setiap item dalam angket atau soal benar-benar sesuai dengan kompetensi dasar, indikator, dan materi yang telah ditetapkan.

Validitas isi dalam penelitian ini diperoleh melalui pendapat para ahli (expert judgment), yaitu ahli materi dan ahli media.

- c. Validitas Konstruk (Construct Validity)

Validitas konstruk mengacu pada sejauh mana instrumen mengukur suatu konstruk atau konsep teoritis yang seharusnya diukur. Konstruk adalah variabel yang tidak dapat diamati secara langsung (misalnya: motivasi belajar, pemahaman konsep, dll), tetapi dapat diukur melalui indikator-indikator perilaku tertentu.

Dalam penelitian ini, validitas konstruk diperoleh melalui uji statistik menggunakan teknik korelasi item-total. Setiap butir dalam angket atau soal akan dikorelasikan dengan skor total, kemudian dibandingkan dengan nilai kritis (r tabel). Jika nilai korelasi (r hitung) lebih besar dari r tabel ($r > 0,3$), maka item tersebut dinyatakan valid secara konstruk.

2. Uji Reabilitas Instrumen

Uji reabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi atau kestabilan instrumen (angket dan soal pretest-posttest) saat digunakan berulang kali.

Instrumen yang diuji:

- a. Angket respon siswa

Rumus korelasi produk moment sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum KF) - (\sum K)(\sum F)}{\sqrt{\{n \sum K^2 - (\sum K)^2\}} \cdot \sqrt{\{n \sum F^2 - (\sum F)^2\}}}$$

b. Soal pretest dan posttest

Hasil reabilitas dikatakan baik jika nilai $r > 0,7$.

3. Uji Kelayakan Produk

Uji kelayakan produk adalah proses untuk mengevaluasi apakah suatu produk bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan atau tidak. Uji kelayakan produk melibatkan penilaian terhadap berbagai aspek, termasuk kualitas, kemenarikan tampilan, kemudahan performa, dan kepuasan pengguna. Hasil dari uji kelayakan produk dapat digunakan untuk menentukan apakah produk tersebut memenuhi standar dan persyaratan yang diperlukan untuk di jadikan bahan ajar. Dalam penelitian ini uji kelayakan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, ahli media adalah pakar di bidang bahan ajar video yang di tunjuk oleh peneliti berdasarkan saran dari pembimbing. Sedangkan ahli materi adalah guru mata pelajaran Informatika.

4. Uji Coba Formatif (Uji Coba Skala Kecil)

Pada tahapan ini media pembelajaran akan diuji cobakan kepada siswa Kelas SMK Negeri 1 Sungai Tebelian kelas X TJKT. Selanjutnya media pembelajaran diuji lapangan awal dilakukan dengan jumlah 7 siswa dari kelas X . Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner.

5. Revisi Produk

Setelah melakukan uji Formatif (skala kecil) berdasarkan masukan dan hasil analisis uji Formatif jika produk memerlukan adanya revisi, maka produk melalui tahapan revisi terlebih dahulu. Apabila produk telah direvisi maka dilanjutkan dengan tahap pengembangan selanjutnya.

6. Uji Coba Sumatif (Uji Coba Skala Luas)

Uji sumatif dilakukan dalam bentuk uji coba lapangan (field trial) terhadap siswa kelas X TJKT SMK Negeri 1 Sungai Tebelian (20 siswa). Tujuannya:

- a. Menilai implementasi media secara nyata
- b. Mengetahui respon siswa secara menyeluruh

7. Menyempurnakan media jika diperlukan Uji Efektifitas Produk

Uji efektivitas adalah pengujian dari produk akhir yang telah terbentuk untuk menilai kecocokan dan kesuksesan penelitian. Peneliti melakukan uji efektivitas pada siswa kelas XA TJKT yang terdiri dari 27 siswa.

D. Desain Uji Coba

Dalam penelitian pengembangan, desain uji coba sangat perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas dari produk yang telah dikembangkan. Produk tersebut diuji kelayakannya untuk dijadikan sebagai sumber belajar. Penilaian Produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, kemudian dilakukan revisi tahap 1. Selanjutnya produk kembali dinilai oleh guru mata pelajaran Informatika, kemudian dilakukan revisi tahap II. Setelah itu, produk diujicobakan kepada SMK kelas X TJKT sebelum produk akan menjadi produk akhir yang layak dan berkualitas sebagai sumber belajar pada materi Algoritma dan Pemrograman.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan pendekatan One Group Pretest-Posttest Design. Desain ini melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan pretest sebelum perlakuan (treatment) dan posttest setelah perlakuan, tanpa kelompok kontrol.

Tabel 3. 7 Desain Penelitian:

Kelompok	Pretest	Perlakuan (Treatment)	Posttest
	O ₁	Media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline 3	O ₂

Keterangan:

- O₁ = Hasil pretest (sebelum penggunaan media)
- X = Perlakuan, yaitu penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline 3
- O₂ = Hasil posttest (setelah penggunaan media)

E. Subjek Uji Coba

Produk Media Pembelajaran yang telah divalidasi akan di uji coba dilapangan. Populasi penelitian ini adalah SMK Negeri 1 Sungai Tebelian dengan sample yang akan menjadi subjek uji coba adalah Siswa kelas X TJKT. Data SMK Negeri 1 Sungai Tebelian yang akan menjadi populasu dan sampel dalam penelitian ini dapat di lihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 8 Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi

NPSN	Nama Sekolah	Status	Alamat
	SMK Negeri 1 Sungai Tebelian	Negeri	Jl. Sintang-Nanga Pinoh KM.36, Desa Nobal, Kecamatan Sungai Tebelian, Kabupaten Sintang ,Kalimantan Barat

Sumber: SMK Negeri 1 Sungai Tebelian

Tabel 3. 9 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	X TJKT	27 siswa
	Total	27 siswa

Sumber : SMK Negeri 1 Sungai Tebelian

Tabel 3. 10 Sampel Penelitian

Keterangan	Kelas	Jumlah
Uji Formatif		7 siswa
Uji Sumatif	Eksperimen	20 siswa
	Total	27 siswa

Sumber: SMK Negeri 1 Sungai Tebelian Populasi Penelitian

F. Jenis Data

Dari uji coba produk yang dilakukan, didapatkan data yang digunakan sebagai dasar untuk revisi dan memperbaiki produk yang dikembangkan. Data tersebut dikumpulkan dengan menggunakan instrument pengambilan data berupa skala dan lembar penilaian/respon. Data yang diperoleh adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil angket kebutuhan sebagai bahan masukan awal dalam mengembangkan produk awal. Data kuantitatif diperoleh pada skor penilaian kelayakan bahan ajar video yang diberikan oleh ahli media, ahli materi dan pengguna.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat atau metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data dari subjek penelitian. Instrumen tersebut dapat berupa kuesioner, wawancara, observasi, tes, atau metode pengumpulan data lainnya yang dirancang untuk memperoleh informasi yang diperlukan sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen pengumpulan data harus dirancang dengan cermat dan sesuai dengan metodologi penelitian yang digunakan, sehingga dapat menghasilkan data yang akurat dan relevan untuk analisis. Pada penelitian ini instrumen yang di gunakan untuk pengumpulan data antara lain:

1. Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen validasi ahli materi adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan pendapat dan penilaian dari para ahli terkait dengan materi atau konten tertentu. Angket ini biasanya berisi Pernyataan-pernyataan terkait dengan kejelasan, kebenaran, dan kebermanfaatan materi tersebut. Hasil dari angket ini akan membantu dalam memperbaiki dan menyempurnakan materi tersebut sebelum dipublikasikan atau digunakan dalam konteks pendidikan atau pelatihan. Berikut adalah kisi-kisi instrumen validasi ahli materi.

Tabel 3. 11 Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir	Sumber
1	Pembelajaran	Kesesuaian Materi dengan kurikulum	1	Permendikbud (2022)
		Materi yang disajikan sistematis	1	(Arsyad, 2015)
		Ketepatan struktur Kalimat dan Bahasa yang mudah dipahami	1	Permendikbud (2022)
	Isi Materi	Materi sesuai dengan yang dirumuskan	1	(Arsyad, 2015)
Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa		1	(Arsyad, 2015)	
Kejelasan uraian materi Algoritma dan Pemrograman		1	(Arsyad, 2015)	
Cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas		1	(Arsyad, 2015)	
2		Materi jelas dan spesifik	1	(Arsyad, 2015)
		Contoh yang diberikan sesuai dengan materi	1	(Arsyad, 2015)
		Keterbaruan Materi	1	(Arsyad, 2015)
		Jumlah	10	

2. Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen validasi ahli media adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan pendapat dan penilaian dari para ahli media terkait dengan suatu media pembelajaran. Instrumen ini biasanya berisi pertanyaan-pertanyaan terkait dengan aspek-aspek seperti desain grafis, kejelasan pesan, navigasi, konsistensi visual, keberlanjutan, dan kesesuaian dengan prinsip-prinsip desain instruksional. Hasil dari instrumen ini akan membantu dalam memperbaiki dan menyempurnakan media pembelajaran sebelum digunakan dalam konteks pembelajaran.

Instrumen validasi ahli media memiliki beberapa fungsi penting, antara lain:

- a. Menilai Kelayakan: Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan dan kecocokan media yang akan digunakan dalam pembelajaran. Para ahli media akan mengevaluasi apakah media tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran, konten materi, dan kebutuhan peserta didik.
- b. Memastikan Kualitas: Validasi oleh ahli media membantu memastikan kualitas media pembelajaran. Mereka akan menilai aspek-aspek seperti desain grafis, kejelasan pesan, navigasi, dan kesesuaian dengan prinsip-prinsip desain instruksional.
- c. Meningkatkan Efektivitas: Instrumen validasi ahli media membantu dalam meningkatkan efektivitas media pembelajaran dengan memastikan bahwa media tersebut dapat memfasilitasi pembelajaran yang efektif dan menarik bagi peserta didik.
- d. Peningkatan Relevansi: Ahli media membantu memastikan bahwa media pembelajaran relevan dengan perkembangan teknologi terkini dan dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran yang ada.

Dengan menggunakan instrumen validasi ahli media, pembuat media pembelajaran dapat memperbaiki dan menyempurnakan media tersebut sebelum digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 3. 12 Kisi-kisi instrumen validasi ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir	Sumber
1	Tampilan	Teks pada video dapat terbaca dengan baik	1	Arsyad (2015); Mayer (2009)
		Ukuran teks dan jenis huruf cukup jelas	1	Arsyad (2015)
		Kejelasan uraian materi	1	Arsyad (2015)
		Kejelasan petunjuk	1	Arsyad (2015)
		Kejelasan Background	1	Arsyad (2015)
2	Ksesibilitas	Kejelasan warna dan gambar	1	Arsyad (2015)
		Kemampuan media untuk memfasilitasi siswa dalam belajar	1	(Mayer, 2009)
		Kemampuan media untuk memfasilitasi guru	1	(Mayer, 2009)
		Kemudahan dalam mengakses media	1	(Mayer, 2009)
		Gambar yang digunakan sesuai dengan materi	1	Mayer (2009)
Jumlah			10	

3. Angket Keterbacaan Produk

Angket keterbacaan produk adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu media atau produk pembelajaran dapat dipahami dan digunakan dengan mudah oleh

pengguna, dalam hal ini siswa atau responden yang menjadi sasaran produk.

Angket ini biasanya digunakan dalam tahap uji coba produk sebelum diterapkan secara luas untuk mengetahui apakah materi, bahasa, tampilan, dan navigasi dalam media pembelajaran sudah sesuai dan mudah dipahami oleh siswa.

Tujuan dari angket ini adalah untuk mengumpulkan tanggapan dari pengguna terkait dengan keterbacaan produk, termasuk seberapa jelas bahasa yang digunakan, kejelasan tata letak dan desain, kemudahan memahami instruksi, serta saran atau kritik untuk meningkatkan keterbacaan produk yang dikembangkan. Angket keterbacaan produk terdiri dari serangkaian pertanyaan yang dirancang untuk menilai berbagai aspek keterbacaan produk. Pertanyaan-pertanyaan tersebut mencakup seberapa mudah pengguna menemukan informasi yang mereka butuhkan, hingga seberapa jelas panduan atau instruksi yang disediakan dalam produk tersebut.

Data yang dikumpulkan melalui angket ini dapat membantu pengembang produk untuk memahami bagaimana pengguna menilai keterbacaan produk yang dikembangkan. Dengan demikian, pengembang dapat mengidentifikasi area-area di mana perbaikan atau penyempurnaan diperlukan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan memastikan bahwa informasi yang disajikan dalam produk dapat dengan mudah dipahami oleh pengguna.

Tabel 3. 13 Kisi-kisi instrumen keterbacaan produk

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1	Tampilan	1. Desain cover/awal menarik	13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
		2. Ilustrasi disajikan secara jelas		1,12

		3. Ilustrasi menarik	
		4. Ilustrasi disajikan secara terpadu	
		5. Pemilihan ilustrasi sesuai dengan materi	
		6. <i>Background</i> konsisten	
		7. <i>Proporsi</i> warna sesuai	
		8. Tata letak teks dan gambar seimbang	
		9. Pemilihan jenis huruf sesuai	
		10. Pemilihan ukuran huruf sesuai	
		11. Pemilihan gambar yang digunakan sudah sesuai untuk mendukung materi	
		12. Kalimat yang digunakan sederhana	
2	Bahan Media	13. Media bahan ajar video mudah dan aman saat dioperasikan	13,14
		14. Sederhana dan mudah serta dapat di akses dimanapun	
3	Pembelaja ran	15. Bahan ajar sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa	15,16

16. Media bahan ajar

video dapat
memotivasi siswa
dalam kegiatan
pembelajaran

4. Angket Motivasi Belajar Siswa

Angket motivasi belajar adalah alat atau instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang tingkat motivasi belajar seseorang. Angket ini dirancang untuk memahami faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi motivasi individu dalam konteks pembelajaran. Tujuan dari angket motivasi belajar adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang apa yang mendorong seseorang untuk belajar, sehingga dapat membantu dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan meningkatkan hasil belajar.

Dengan menggunakan angket motivasi belajar, para peneliti dan pendidik dapat menganalisis data yang dikumpulkan untuk mengidentifikasi pola-pola motivasi belajar yang mungkin terjadi di antara peserta didik.

Tabel 3. 14 Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar siswa

No	Indikator	Butir	Sumber
1	Minat terhadap Materi Pelajaran	1,2	Sardiman (2011)
2	Tujuan dan Rencana Belajar	3,4	Sardiman (2011)
3	Persepsi akan Nilai Belajar	5,6	Sardiman (2011)
4	Usaha dan Ketekunan	7,8	Sardiman (2011)
5	Penghargaan dan Pujian	9,10	Sardiman (2011)
6	Dukungan Sosial	11,12	Sardiman (2011)
7	Rasa Percaya Diri	13,14	Sardiman (2011)

5. Soal Tes

Soal tes merujuk pada pertanyaan atau pernyataan yang dirancang untuk mengukur pengetahuan, pemahaman, keterampilan, atau sikap

seseorang terhadap suatu topik atau subjek tertentu. Soal tes dapat berbentuk pilihan ganda, esai, uraian singkat, benar atau salah, atau jenis lainnya, tergantung pada tujuan dan jenis tes yang dilakukan.

Tujuan dari soal tes adalah untuk mengevaluasi pemahaman dan kemampuan seseorang terhadap materi pelajaran atau topik tertentu. Soal tes juga dapat digunakan untuk mengukur kemajuan belajar siswa, membandingkan tingkat pengetahuan antara individu atau kelompok, serta memberikan umpan balik yang dapat digunakan untuk meningkatkan proses pembelajaran. Pada penelitian ini soal tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar video.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merujuk pada beragam metode dan prosedur yang digunakan untuk memahami, menginterpretasi, dan menyimpulkan informasi dari data yang dikumpulkan. Tujuan dari teknik analisis data adalah untuk mengekstrak makna, pola, dan hubungan yang terkandung dalam data, sehingga dapat digunakan untuk membuat 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. Uji Validitas Angket Respon Siswa

Validitas merupakan penggambaran tentang sejauh mana alat ukur (instrumen) benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Penetapan validitas sebuah instrumen sangat sulit dilakukan, karena biasanya variabel-variabel berupa konsep abstrak seperti kecerdasan, keterampilan, dan kepribadian. Validitas mengacu pada aspek kecermatan dan ketepatan hasil pengukuran. Dilakukannya pengukuran bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak variabel berkonsep abstrak terdapat dalam diri seseorang, dan dinyatakan oleh skor pada instrumen pengukur.³ Instrument dikatakan valid jika skor variabel tersebut berkorelasi secara signifikan dengan skor totalnya.

Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan taraf signifikan 0,05, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika korelasi r hitung $< r$ tabel maka data tidak valid.
- b. Jika korelasi r hitung $> r$ tabel maka data valid.

Rumus korelasi produk moment sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum KF) - (\sum K) - (\sum F)}{\sqrt{\{n \sum K^2 - (\sum K)^2\}} \cdot \sqrt{\{n \sum F^2 - (\sum F)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi Product Moment

n = jumlah responden

$\sum X$ = jumlah skor setiap item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dengan skor total

Tabel 3. 15 Kriteria Korelasi Product Moment

Koefisien Korelasi	Kriteri a
0,91 – 1,00	Sangat tinggi
0,71 – 0,90	Tinggi
0,41 – 0,71	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Uji validitas instrumen dilaksanakan dengan membandingkan hasil perhitungan di atas dengan r tabel pada taraf signifikan 5% dengan ketentuan jika r hitung $> r$ tabel itu menunjukkan bahwa butir soal valid, namun jika r hitung $< r$ tabel itu menunjukkan bahwa butir soal tidak valid.

2. 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. Validitas soal tes pada penelitian ini di uji dengan program Anates.

3. 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.

$$H_x = \frac{\text{Total skor yang di peroleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3. 16 Kriteria Penilaian Ahli

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

4. Penilaian Hasil Prates dan Posttes

Penilaian pembelajaran menganalisis data awal sebelum peserta didik diberikan perlakuan dan posttest diberikan setelah peserta didik mendapatkan perlakuan dengan bahan ajar video. Kegiatan prates dan pascates ini, peneliti lakukan di kelas X TJKT SMK Negeri 1 Sungai Tebelian. Perhitungan hasil prates dan posttes ini dengan cara menghitung total skor hasil test secara keseluruhan dan menentukan rata-ratanya.

5. Analisis Angket Keterbacaan Produk

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

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

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. 17 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

6. Uji Hipotesis

a. Uji Normalitas

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

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Keterangan:

D = Coefficient test Shapiro

Wilk X_{n-i+1} = Angka ke $n-i+1$ pada data

X_i = Angka ke I pada data

Signifikansi dibandingkan dengan table Shapiro Wilk.

Signifikansi uji nilai T_3 dibandingkan dengan nilai tabel Shapiro

Wilk, untuk di lihat posisi nilai probabilitasnya (p). Jika nilai $p > 5\%$, maka H_0 diterima; H_a ditolak. Jika nilai $p < 5\%$, maka H_0 ditolak; H_a diterima.

b. Uji perbedaan rata-rata hasil belajar

Uji perbedaan digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan antara dua kelompok sekaligus menguji hipotesis. Dalam penelitian ini, perbedaan yang diuji adalah perbedaan rata-rata skor tes hasil belajar antara prates dan posttest. Data kuantitatif ini dianalisis menggunakan teknik t-test, yaitu sebuah teknik statistik yang digunakan untuk menguji apakah perbedaan antara dua mean berasal dari dua distribusi adalah signifikan. Rumus dari t-test adalah sebagai berikut:

$$(1 + x)^n = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{(\frac{SD1^2}{N1-1}) + (\frac{SD2^2}{N2-1})}}$$

Hasil perhitungan t-test selanjutnya disebut sebagai t-hitung yang akan dibandingkan dengan t-tabel pada taraf signifikansi 5% Uji. Uji T ini menggunakan program IBM SPSS 25.0

Kemudian untuk mengukur besar peningkatan hasil belajar siswa setelah perlakuan (media pembelajaran) menggunakan Uji N-Gain.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Posttest-Pretest}}{\text{Skor Maksimum- Pretest}}$$

Rentang N-Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah