

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### 3.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan menguji suatu produk tertentu serta menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiyono, 2013).

Adapun untuk model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluate*). Menurut Branch (2009), ADDIE merupakan model penelitian pengembangan yang cocok digunakan untuk membuat dan mengembangkan berbagai macam bentuk produk pembelajaran. Sehingga model pengembangan ini dirasa sangat relevan dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu menghasilkan suatu produk berupa multimedia pembelajaran menggunakan *Blended Learning* untuk meningkatkan keterampilan 4C siswa.

##### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design* yaitu suatu desain penelitian eksperimen yang dilakukan tanpa kelompok kontrol dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penggunaan bentuk ini, diukur dengan memberikan pretest sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), dan kemudian dilakukan *posttest* setelah perlakuan (*treatment*). Dengan demikian, penelitian ini dapat mengidentifikasi perubahan yang terjadi terhadap suatu kelompok yang diamati setelah adanya perlakuan (*treatment*). Desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design* dijelaskan sebagai berikut:

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan (Treatment)</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

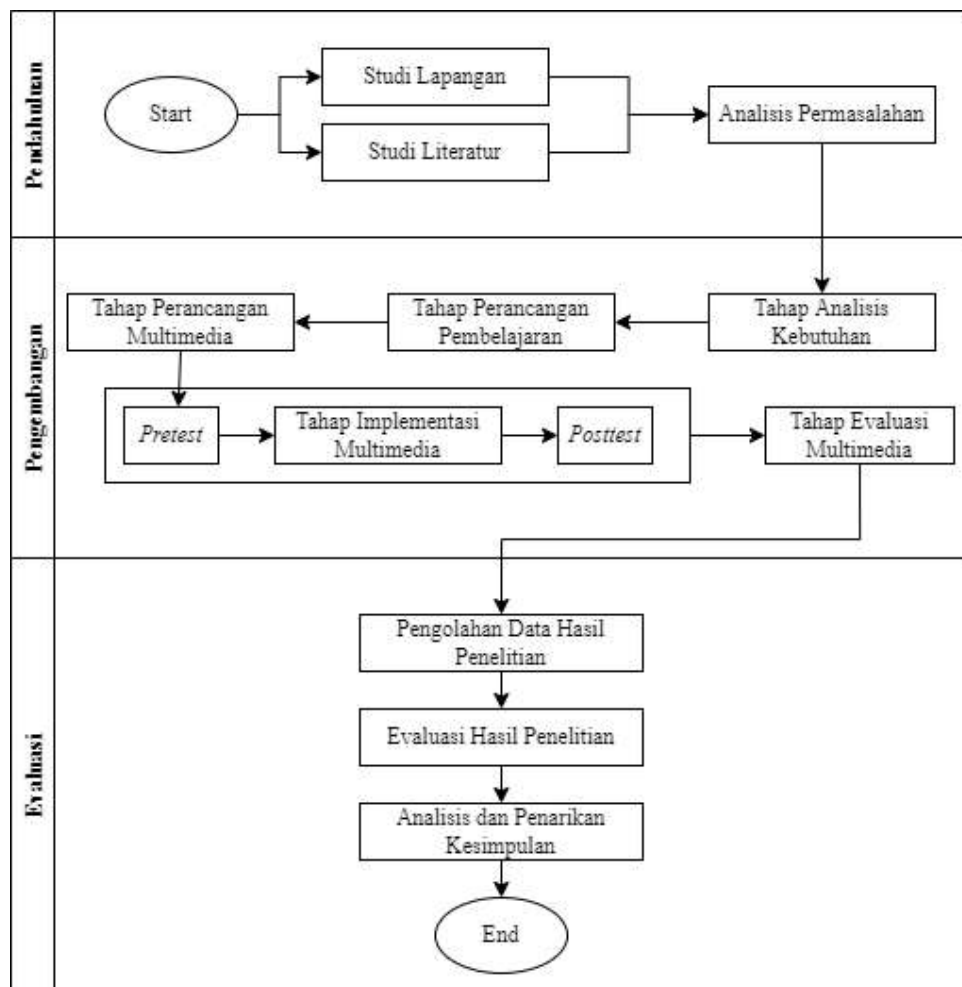
$O_1$  : Nilai tes awal sebelum diberikan perlakuan (*pretest*)

$X$  : Perlakuan (*treatment*)

$O_2$  : Nilai tes akhir setelah diberikan perlakuan (*posttest*)

### 3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan 3 tahapan yaitu, pendahuluan, pengembangan, dan evaluasi. Gambar 3.1 menunjukkan prosedur tahapan pada penelitian yang dilakukan.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

### 3.3.1 Tahap Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dan studi lapangan untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan. Studi literatur melibatkan penelusuran dan analisis terhadap sumber-sumber tertulis yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku, dan artikel yang berkaitan dengan penelitian. Sementara itu, studi lapangan melibatkan pengumpulan data langsung dari lokasi yang berkaitan dengan penelitian guna memperkuat latar belakang pengambilan tema penelitian. Pengambilan data dalam studi lapangan dilakukan melalui observasi, wawancara dengan guru, dan penyebaran angket kepada siswa di SMK Kartika XIX Bandung.

### 3.3.2 Tahap Pengembangan

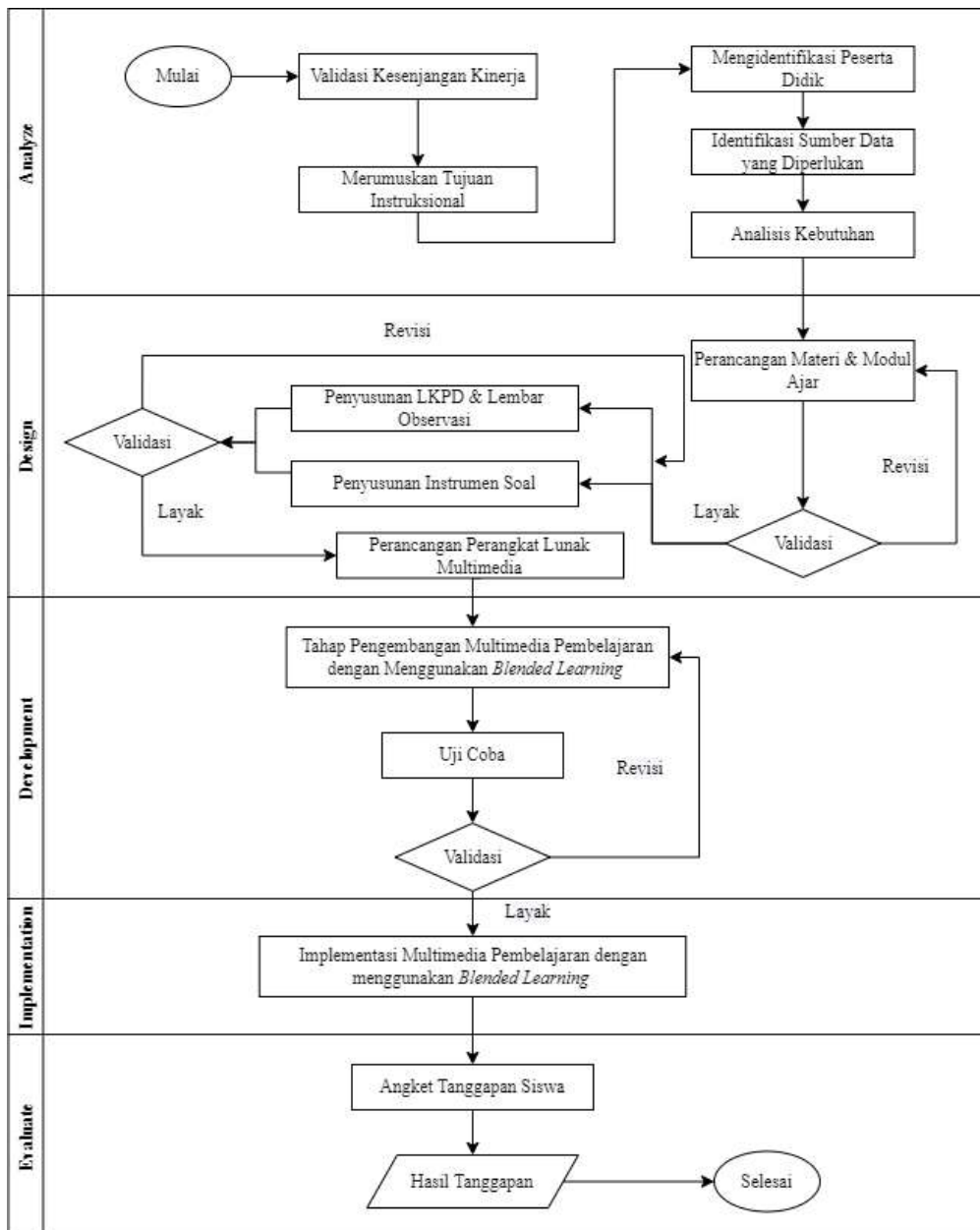
Pada tahap ini, dilakukan proses pengembangan terhadap desain multimedia pembelajaran yang akan disusun. Adapun langkah-langkah dalam tahap ini disusun berdasarkan tahapan pengembangan ADDIE yaitu *Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*. Prosedur pengembangan ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian berikutnya.

### 3.3.3 Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi akan dilakukan pengolahan dan analisis data penelitian. Data yang dikumpulkan untuk evaluasi adalah hasil *pretest* dan *posttest*, hasil penilaian LKPD dan observasi keterampilan 4C peserta didik pada saat proses pembelajaran serta tanggapan peserta didik terhadap multimedia. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui apakah multimedia pembelajaran dengan menggunakan *blended learning* tipe *flipped classroom* dapat meningkatkan keterampilan 4C peserta didik atau tidak. Kemudian dilakukan evaluasi terhadap data yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut. Proses pengolahan data dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Setelah setiap tahap dilakukan maka selanjutnya adalah penarikan kesimpulan dan pembuatan saran.

### 3.4 Prosedur Pengembangan Multimedia Pembelajaran

Pada tahap ini, prosedur pengembangan multimedia disusun berdasarkan tahapan pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) yang merujuk pada teori Branch (2009). Untuk gambaran alur dari prosedur pengembangan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3. 2 Prosedur Pengembangan Multimedia Pembelajaran

### 3.4.1 Tahap *Analyze*

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan dalam penelitian yang didapat dari berbagai sumber untuk mengidentifikasi permasalahan atau kesulitan yang akan diatasi melalui multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Dalam implementasinya, pada tahap ini dilakukan beberapa tahapan yaitu validasi kesenjangan kinerja, menentukan tujuan instruksional, mengidentifikasi peserta didik, dan mengidentifikasi sumber data yang diperlukan. Hasil dari tahap ini adalah masalah dan kebutuhan-kebutuhan yang kemudian akan dianalisis dan digunakan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis web dengan menggunakan *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom*.

#### 1. Validasi Kesenjangan Kinerja

Dalam tahap ini, peneliti mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Tujuannya yaitu untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi seperti kurangnya pengetahuan atau keterampilan peserta didik selama proses pembelajaran ataupun model dan media pembelajaran yang digunakan.

##### a. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data langsung dari lapangan dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data-data awal terkait kondisi sekolah, siswa, serta potensi masalah yang kemudian nanti hasilnya akan dianalisis dan diambil kesimpulan. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada tahap ini yaitu wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika untuk mendapatkan pemahaman lebih rinci terkait permasalahan yang masih dihadapi dalam pembelajaran, khususnya dari sudut pandang guru. Serta survei yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 32 siswa untuk mengetahui pendapat mereka terkait proses pembelajaran, pengalaman belajar, serta kesulitan belajar yang mereka alami termasuk materi apa yang sulit dipahami. Hasil informasi yang didapatkan akan dianalisis untuk

kemudian diterapkan ke dalam multimedia pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

#### b. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan topik penelitian melalui teori-teori yang relevan, serta penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Pada studi literatur, peneliti mencari berbagai data dan informasi dari berbagai sumber, baik jurnal ilmiah, buku, maupun artikel-artikel terkait. Peneliti juga mengkaji penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan yang berkaitan dengan multimedia pembelajaran menggunakan *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* dan mengamati hasil-hasil yang telah dicapai dalam meningkatkan keterampilan 4C siswa. Dengan demikian, studi literatur ini akan memberikan landasan yang kuat bagi peneliti untuk mengembangkan penelitian selanjutnya mengenai penggunaan model pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom* untuk meningkatkan keterampilan 4C.

### 2. Merumuskan Tujuan Instruksional

Pada tahap ini, tujuan instruksional adalah suatu pernyataan yang jelas menunjukkan keterampilan yang diharapkan sebagai hasil dari proses pembelajaran atau pengajaran tertentu. Menentukan tujuan instruksional bertujuan untuk merespon dari permasalahan yang dihadapi pada proses pembelajaran. Penentuan tujuan instruksional merujuk pada kurikulum dan mata pelajaran yang diambil dalam penelitian. Dalam hal ini, kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum merdeka dengan mata pelajaran Informatika pada Fase E, elemen Algoritma dan Pemrograman.

### 3. Mengidentifikasi Peserta Didik

Mengidentifikasi peserta didik berkaitan dengan memahami karakteristik peserta didik yang dapat dijadikan subjek penelitian berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika kelas

X di SMK Kartika XIX Bandung. Sehingga dari hasil identifikasi tersebut kemudian dijadikan kerangka acuan dalam menyusun materi pembelajaran.

#### **4. Identifikasi Sumber Data Yang Diperlukan**

Pada tahap ini dilakukan penggalian informasi terhadap sumber data yang diperlukan untuk proses mengembangkan multimedia. Sumber data ini diperoleh melalui analisis kebutuhan dalam pengembangan dan penggunaan multimedia pembelajaran berbasis web dengan menggunakan *blended learning* tipe *flipped classroom*.

#### **5. Analisis Kebutuhan**

Setelah dilakukan berbagai macam penggalian informasi, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui hal apa saja yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun sebuah multimedia pembelajaran yang baik. Serta memastikan bahwa informasi yang didapatkan mampu menjadi acuan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran yang memenuhi kebutuhan serta preferensi peserta didik, dan sejalan dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

##### **3.4.2 Tahap Design**

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada tahap sebelumnya, peneliti melanjutkan dengan tahap desain, dimana perancangan dilakukan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan kebutuhan multimedia. Pada tahap ini, perancangan yang akan dilakukan yaitu perancangan materi dan modul ajar, perancangan instrumen soal, perancangan LKPD dan lembar observasi, serta perancangan kebutuhan perangkat lunak multimedia. Pada tahap ini juga dilakukan uji validasi dari masing-masing instrumen yang telah dirancang.

##### **a. Perancangan Materi dan Modul Ajar**

Penelitian ini menggunakan materi ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan sebelumnya. Kemudian materi disesuaikan dengan capaian pembelajaran (CP) yang telah ditentukan. Dari capaian pembelajaran

tersebut, disusun alur tujuan pembelajaran (ATP) yang ingin dicapai. Materi dirancang dalam bentuk video pembelajaran yang nantinya akan ditempatkan pada multimedia pembelajaran yang dibuat. Pada tahap ini, dilakukan juga perancangan desain pembelajaran yang dibuat dalam bentuk modul ajar yang akan digunakan selama penelitian dengan menerapkan tahap pembelajaran *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom*.

b. Perancangan Instrumen Soal

Pada tahap ini, dilakukan perancangan instrumen soal yang akan digunakan sebagai alat pengumpulan data berupa *pretest* dan *posttest* yang dibuat berdasarkan alur tujuan pembelajaran dan indikator 4C pada aspek *Critical Thinking and Problem Solving*. Perancangan soal ini bertujuan untuk membuat soal-soal yang nantinya akan digunakan untuk menilai ketercapaian pembelajaran sebelum dan setelah dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Instrumen soal yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh ahli untuk mengetahui bahwa instrumen soal tersebut telah layak atau tidak untuk diimplementasikan.

c. Perancangan LKPD dan Lembar Observasi

Pada tahap ini disusun aktivitas untuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berdasarkan indikator keterampilan 4C pada aspek *Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving, Communication, and Collaboration*. Selain itu, pada tahap ini disusun lembar observasi yang akan digunakan untuk penilaian kinerja keterampilan 4C siswa pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan untuk mendapatkan data yang diperoleh melalui pengamatan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi inilah yang dijadikan acuan pada saat penilaian kinerja keterampilan 4C siswa di kelas. Sebelum diimplementasikan, LKPD divalidasi oleh ahli untuk mengetahui bahwa aktivitas yang akan dilakukan sudah layak atau tidak untuk diterapkan.



#### d. Perancangan Perangkat Lunak Multimedia

Tahap perancangan multimedia merupakan tahap yang penting dalam pengembangan multimedia. Tahap ini bertujuan untuk menentukan tujuan pengembangan, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, dan merancang perangkat lunak multimedia yang akan dikembangkan. Perancangan perangkat lunak yang dilakukan meliputi perancangan *Use Case Diagram*, *Flowchart*, dan *Storyboard* yang menggambarkan multimedia yang akan dikembangkan.

#### 3.4.3 Tahap *Develop*

Pada tahap ini, desain instruksional yang telah dibuat pada tahap sebelumnya mulai disusun dan dikembangkan dalam bentuk multimedia pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan uji validasi oleh ahli dan revisi untuk memastikan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan serta memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dan dapat digunakan dengan baik oleh pengguna. Pada tahap ini terdapat beberapa kegiatan yang akan dilaksanakan, yaitu pembuatan multimedia pembelajaran *Blended Learning*, Uji Coba, dan Validasi Ahli Media.

#### 3.4.4 Tahap *Implementation*

Pada tahap ini, multimedia pembelajaran yang telah melalui proses uji validasi oleh ahli diterapkan pada kegiatan pembelajaran untuk mengetahui peningkatan keterampilan 4C Siswa SMK melalui penilaian kinerja. Penelitian dilakukan kepada kelas X TKJ yang belum mempelajari materi algoritma dan pemrograman. Penelitian diawali dengan pemberian *pretest* sebagai tes awal untuk mengukur kemampuan para peserta didik sebelum dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan multimedia yang telah dikembangkan sebelumnya dengan menerapkan tahap-tahap pada *Blended Learning* tipe *Flipped Classroom*, sehingga multimedia pembelajaran tidak hanya digunakan sebagai media belajar di kelas namun juga dapat digunakan untuk kegiatan

belajar diluar kelas. Selain itu, saat kegiatan pembelajaran berlangsung dilakukan observasi untuk mengukur keterampilan 4C peserta didik pada saat pembelajaran. Di skhir siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik setelah diberikan *treatment* dengan menggunakan *blended learning* tipe *flipped classroom*. Setelah kegiatan penelitian selesai, peserta didik diminta untuk memberikan tanggapan terkait pengalaman mereka selama menggunakan multimedia pembelajaran dengan model *blended learning* yang telah dikembangkan.

### 3.4.5 Tahap *Evaluate*

Tahap terakhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah evaluasi. Evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk mengukur keberhasilan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, tanggapan siswa terhadap multimedia pembelajaran dilakukan untuk mendapatkan umpan balik dari peserta didik terkait kelebihan dan kekurangan multimedia yang digunakan. Dengan demikian, informasi yang diperoleh dari evaluasi dapat digunakan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis web yang lebih efektif di masa depan.

## 3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek atau subjek penelitian yang memiliki kriteria dan karakteristik tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah siswa kelas X di SMK Kartika XIX Bandung yang sedang mempelajari mata pelajaran Informatika.

Sedangkan, sampel merupakan sebagian dari populasi yang diteliti yang menjadi sumber data dalam penelitian. Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan metode *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan adanya pertimbangan tertentu.

Adapun pada penelitian ini, sampel yang digunakan berjumlah 32 siswa kelas X Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) di SMK Kartika XIX Bandung Tahun Ajaran 2023/2024. Pemilihan sampel ini didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa belum mengikuti pembelajaran

mengenai materi algoritma dan pemrograman. Kesimpulan juga diambil setelah melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran, yang menunjukkan bahwa tingkat keterampilan 4C pada siswa kelas X TJKT masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, pemilihan sampel ini sangat sesuai dengan tujuan penelitian yang hendak dicapai.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam proses pengumpulan data dan informasi dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan yaitu instrumen studi lapangan, instrumen soal, instrumen penilaian LKPD dan lembar observasi, instrumen validasi ahli materi dan media, serta instrumen tanggapan siswa.

#### **3.6.1 Instrumen Studi Lapangan**

Pada penelitian ini, instrumen studi lapangan yang digunakan meliputi wawancara kepada guru mata pelajaran informatika untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di sekolah termasuk materi yang sulit dipahami oleh siswa, metode pembelajaran yang umum digunakan, media pembelajaran yang sering dipakai, serta pendapat guru terkait pembelajaran *blended learning*. Selain itu wawancara juga dilakukan untuk mengetahui keterampilan 4C siswa berdasarkan sudut pandang guru selama melaksanakan kegiatan pembelajaran. Setelah itu, peneliti melanjutkan dengan melakukan survei kepada siswa menggunakan kuesioner, dengan tujuan untuk memahami kebutuhan dan preferensi siswa terkait kegiatan pembelajaran.

#### **3.6.2 Instrumen Validasi Ahli**

Instrumen validasi ahli digunakan untuk mengevaluasi kualitas dan kelayakan instrumen yang telah dikembangkan oleh peneliti. Instrumen ini kemudian divalidasi melalui penilaian para ahli sebelum mengalami uji coba dan implementasi oleh pengguna. Pada tahap ini dilakukan validasi ahli materi dan media. Tahap validasi materi dilakukan untuk menilai kelayakan materi pada media pembelajaran, sedangkan tahap validasi media dilakukan untuk menilai kelayakan aspek teknis media pembelajaran. Aspek-aspek penilaian yang digunakan untuk menguji kelayakan materi dan media ini mengacu pada

*Learning Object Review Instrument (LORI)* versi 2.0 (Nesbit, Belfer, & Leacock, 2007). LORI dirancang sebagai kerangka evaluasi untuk mengukur kualitas objek pembelajaran multimedia sehingga instrumen ini memberikan pedoman yang jelas dalam menilai dan meningkatkan kualitas keseluruhan media pembelajaran. Hasil validasi nantinya digunakan untuk memperbaiki media pembelajaran sebelum diujicobakan dan diimplementasikan di lapangan. Instrumen validasi dibuat dengan memanfaatkan skala penilaian lima tingkat (1-5), di mana skor 5 mencerminkan evaluasi yang sangat baik, sementara skor 1 menunjukkan penilaian yang sangat rendah. Adapun aspek yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel kisi-kisi instrumen untuk ahli berikut.

Tabel 3. 2 Aspek Penilaian Ahli (LORI 2.0)

No	Aspek	Indikator
<b>Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi</b>		
1.	Kualitas Isi/Materi ( <i>Content Quality</i> )	Ketelitian Materi
		Ketepatan Materi
		Keteraturan dalam Penyajian Materi
		Ketepatan dalam tingkatan detail materi
2.	Pembelajaran ( <i>Learning Goal Alignment</i> )	Kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran
		Kesesuaian dengan aktivitas pembelajaran
		Kesesuaian dengan penilaian dalam pembelajaran
		Kelengkapan dan kualitas bahan ajar
3.	Umpan balik dan adaptasi ( <i>Feedback and Adaptation</i> )	Pemberitahuan umpan balik terhadap hasil evaluasi
4.	Motivasi ( <i>Motivation</i> )	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar
<b>Kisi-kisi Instrumen Ahli Media</b>		
5.		Kreatif dan Inovatif

	Desain Presentasi ( <i>Presentation Design</i> )	Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan Bahasa yang baik, benar dan efektif)
		Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)
6.	Kemudahan Interaksi ( <i>Interaction Usability</i> )	Kemudahan navigasi
		Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi
		Kualitas fitur antarmuka bantuan
7.	Aksesibilitas ( <i>Accessibility</i> )	Kemudahan media pembelajaran digunakan oleh siapapun
		Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar
8.	Penggunaan Kembali ( <i>Reusability</i> )	Media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain
		Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya

### 3.6.3 Instrumen Soal Materi Algoritma dan Pemrograman

Instrumen soal merupakan alat evaluasi yang digunakan untuk mengumpulkan data terkait kegiatan pembelajaran siswa. Tujuannya yaitu untuk menguji kemampuan siswa terhadap materi algoritma dan pemrograman serta mengukur keterampilan 4C pada aspek *Critical Thinking and Problem Solving* peserta didik. Instrumen soal terdiri dari soal *pretest*, yaitu soal yang diberikan sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan dan *posttest*, yaitu soal yang diberikan setelah pembelajaran dilaksanakan.

Instrumen soal ini terdiri dari beberapa soal pilihan ganda yang telah divalidasi oleh ahli materi dan pendidikan. Kemudian, diujicobakan ke kelas XI yang telah mempelajari materi algoritma dan pemrograman sehingga didapatkan informasi terkait validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya

pembeda untuk kemudian dapat diambil kesimpulan apakah soal tersebut layak untuk digunakan atau tidak.

#### **3.6.4 Instrumen LKPD & Lembar Observasi**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan dokumen yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam melakukan aktivitas pada kegiatan pembelajaran yang disusun berdasarkan alur tujuan pembelajaran (ATP) serta aspek indikator keterampilan 4C (*Creativity and Innovation Skill, Critical Thinking and Problem Solving, Communication, and Collaboration*). Instrumen LKPD ini terdiri dari beberapa aktivitas yang telah divalidasi oleh ahli materi dan pendidikan. LKPD digunakan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung (tatap muka). Pada proses pengerjaan LKPD, dilakukan pula pengamatan terhadap keterampilan 4C siswa dengan menggunakan lembar observasi.

Pada penelitian ini, observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung siswa pada saat kegiatan pembelajaran tatap muka dilaksanakan. Lembar observasi digunakan untuk mengamati keterampilan 4C (*Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving, Communication, Collaboration*). Lembar observasi ini merujuk pada indikator keterampilan 4C yang dikembangkan oleh *Partnership for 21st Century Skills (2009) Framework for 21st-Century Learning*. Kisi-kisi untuk lembar observasi sesuai dengan indikator keterampilan 4C dapat dilihat pada lampiran.

#### **3.6.5 Instrumen Tanggapan Siswa**

Instrumen tanggapan siswa merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur tanggapan atau respon siswa terhadap multimedia pembelajaran yang telah digunakan. Data yang diperoleh kemudian digunakan untuk mengukur persepsi siswa terhadap manfaat yang dirasakan setelah menggunakan multimedia dalam kegiatan pembelajaran serta seberapa mudah multimedia tersebut digunakan. Pembuatan instrumen untuk mengukur tanggapan siswa pada penelitian ini mengacu pada model *Technology Acceptance Model (TAM)* yang dikembangkan oleh Davis (1989). Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan diukur dengan menggunakan skala Likert yang terdiri dari beberapa pilihan

jawaban, mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Adapun kuesioner yang telah disusun berdasarkan model TAM dan menggunakan skala Likert adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Tanggapan Siswa Terhadap Media

No	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	RG	ST	SS
<b>Persepsi pengguna terhadap kemanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)</b>						
1.	Media Pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman tentang materi pelajaran	1	2	3	4	5
2.	Media Pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran	1	2	3	4	5
3.	Media dapat meningkatkan capaian pembelajaran	1	2	3	4	5
<b>Persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan (<i>Perceived Ease of Use</i>)</b>						
4.	Media Pembelajaran mudah digunakan	1	2	3	4	5
5.	Cara menggunakan media pembelajaran mudah dipahami	1	2	3	4	5
6.	Media Pembelajaran menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
<b>Sikap dalam menggunakan (<i>Attitude</i>)</b>						
7.	Media Pembelajaran membantu pembelajaran menjadi lebih menarik	1	2	3	4	5
8.	Media Pembelajaran membuat pembelajaran lebih menyenangkan	1	2	3	4	5
9.	Media Pembelajaran ini cocok digunakan sebagai alat pembelajaran	1	2	3	4	5
<b>Perhatian untuk menggunakan (<i>Intention to Use</i>)</b>						
10.	Saya akan menggunakan media pembelajaran ini untuk alat belajar	1	2	3	4	5
11.	Saya akan sering menggunakan media pembelajaran ini	1	2	3	4	5
12.	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada teman	1	2	3	4	5

### 3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini analisis data instrumen studi lapangan, analisis data instrumen validasi ahli materi dan media, dan instrumen tanggapan siswa.

#### 3.7.1 Analisis Data Instrumen Pendahuluan

Setelah melakukan studi lapangan dan literatur, data yang diperoleh diolah dan dianalisis untuk menentukan kebutuhan dalam pengembangan multimedia pembelajaran dengan *blended learning* tipe *flipped classroom*. Selanjutnya, hasil analisis diungkapkan dalam bentuk kalimat deskriptif untuk menjelaskan temuan dari studi tersebut.

#### 3.7.2 Analisis Data Instrumen Soal

Analisis instrumen soal dilakukan untuk menganalisis kualitas butir soal yang telah dibuat sebelum digunakan sebagai alat penelitian kepada siswa. Analisis data instrumen soal dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik, seperti analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda. Data yang diperoleh dalam analisis instrumen soal adalah hasil dari pengujian kepada siswa yang telah mempelajari mata pelajaran informatika elemen algoritma dan pemrograman.

##### a. Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2013), validitas berarti instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Analisis validitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen soal dapat mengukur variabel yang ingin diteliti. Dalam hal ini, uji validitas dilakukan pada soal *pretest* dan *posttest*. Pada penelitian ini, uji validitas menggunakan alat uji korelasi *Pearson (product moment coefisient of corelation)* berikut ini (Sugiyono, 2013):

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Rumus 3. 1 *Pearson Product Moment*



Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi *pearson*

$n$  = Jumlah siswa

$x_i$  = Skor tiap butir soal

$y_i$  = Skor total tiap siswa

Hasil yang diperoleh kemudian diinterpretasikan untuk menentukan kriteria validitas suatu soal dengan menggunakan kriteria Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Validitas

Nilai Validitas	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

#### b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah konsistensi hasil pengukuran instrumen soal dalam menghasilkan hasil yang serupa jika diulang pada kondisi yang sama. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Erawati, 2018). Pada penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder Richardson (KR)-20. Penggunaan rumus KR-20 digunakan karena skor yang diperoleh adalah skor dikotomi yaitu skor yang menunjukkan sistem penilaian yang hanya memiliki dua kemungkinan jawaban, dalam hal ini yaitu skor 1-0, untuk memperoleh hasil uji reliabilitas menggunakan rumus berikut (Sugiyono, 2013):

$$r_i = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{St^2(\sum p_i q_i)}{St^2} \right)$$

Rumus 3. 2 Kuder Richarson 20

Keterangan:

$r_i$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Jumlah item dalam instrumen

$p_i$  = Proporsi banyaknya subjek yang menjawab benar

$q_i$  = Proporsi banyaknya subjek yang menjawab salah ( $1-p_i$ )

$\sum p_i q_i$  = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

$St^2$  = Varians skor total

Data reliabilitas instrumen yang diperoleh kemudian diinterpretasi dengan merujuk pada kriteria yang tertera dalam tabel berikut 3.5.

Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

### c. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran merupakan pengujian besar derajat kesukaran suatu soal. Apabila suatu butir soal memiliki tingkat kesukaran yang seimbang maka soal tersebut dapat dinyatakan baik (Arikunto, 2015). Tingkat kesukaran dapat dianalisis dengan menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2015):

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Rumus 3. 3 Indeks Kesukaran

Keterangan:

$P$  = Indeks kesukaran

$B$  = Banyaknya siswa yang dapat menjawab soal dengan benar

$J_s$  = Jumlah siswa

Data yang diperoleh dari indeks kesukaran soal tersebut kemudian diinterpretasi dengan kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Kesukaran Soal

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah

#### d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2015). Daya pembeda dapat dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Rumus 3. 4 Uji Daya Pembeda

Keterangan:

- D = Daya pembeda
- BA = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar
- BB = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar
- JA = Jumlah siswa kelompok atas
- JB = Jumlah siswa kelompok bawah
- PA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab salah
- PB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab salah

Data yang diperoleh kemudian diinterpretasi berdasarkan kriteria yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Daya Pembeda

<b>Daya Pembeda (D)</b>	<b>Kriteria</b>
$D < 0,00$	Tidak Baik
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

### 3.7.3 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Data yang diperoleh melalui uji validasi ahli, kemudian dianalisis menggunakan *rating scale*. *Rating scale* ini digunakan untuk menentukan tingkat validitas instrumen. Hasil yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Sugiyono, 2017):

$$P = \frac{\text{skor pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3. 5 Persentase Skor Kategori Data

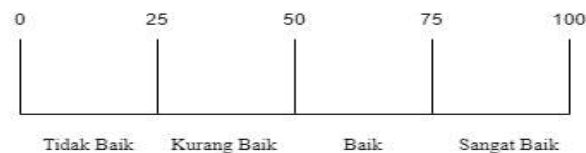
Keterangan:

$P$  = angka persentase nilai validasi

*Skor hasil pengumpulan data* = Skor yang didapat dari setiap butir soal yang dikumpulkan.

*Skor ideal* = skor tertinggi tiap butir soal  $\times$  jumlah responden  $\times$  jumlah butir soal.

Selanjutnya tingkat validasi media dalam penelitian ini digolongkan ke dalam empat kategori dengan menggunakan skala seperti pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Interval Kategori Hasil Validasi Ahli

Dari hasil yang diperoleh tersebut, kemudian data diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi dalam tabel berikut.

Tabel 3. 8 Klasifikasi Nilai Validasi Oleh Ahli

Skor Persentase (%)	Kategori
0 -25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 - 100	Sangat Baik

### 3.7.4 Analisis Data Instrumen Penilaian Kinerja Keterampilan 4C

#### Siswa

##### a. Uji N-Gain

Analisis data instrumen tes hasil belajar siswa terhadap keterampilan 4C terfokus pada indikator *Critical Thinking and Problem Solving*, menggunakan uji N-Gain untuk mengukur seberapa besar perubahan hasil belajar siswa dari sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan (*treatment*). N-Gain dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Rumus 3. 6 Klasifikasi Indeks Gain

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = Nilai *normalized gain*

skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Adapun hasil perhitungan nilai gain dapat diklasifikasikan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. 9 Klasifikasi Indeks N-Gain

Nilai <i>G</i>	Kriteria
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,7$	Tinggi

##### b. Analisis Data Hasil LKPD dan Lembar Observasi Penilaian Kinerja Keterampilan 4C

Hasil penilaian kinerja LKPD ditentukan dengan cara menjumlahkan nilai dari setiap indikator keterampilan 4C yang dicapai oleh setiap kelompok. Nilai total dari setiap indikator tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk menentukan skor akhir keterampilan 4C. Adapun untuk menghitung skor akhir keterampilan 4C pada LKPD dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Sukardi, 2000).

$$\text{Skor akhir keterampilan} = \frac{\text{jumlah total skor perolehan}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

*Jumlah total skor perolehan* = Skor yang didapat dari setiap butir soal yang dikumpulkan berdasarkan indikator keterampilan 4C.

*Skor tertinggi* = skor tertinggi tiap butir soal

Setelahnya data yang diperoleh akan diolah untuk menemukan persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor akhir keterampilan}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Data setiap aspek indikator keterampilan 4C kemudian diinterpretasikan secara deskriptif dengan skala perhitungan yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 10 Perhitungan Skala Pengukuran Keterampilan 4C

<b>Skor Persentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
0 -25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 - 100	Sangat Baik

### 3.7.5 Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Metode pengolahan data angket tanggapan siswa dilakukan dengan memanfaatkan skala penilaian (*rating scale*) yang sama dengan yang digunakan dalam analisis validasi ahli, yang diambil dari konsep validitas media pembelajaran oleh Sugiyono (2017). Data yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{skor pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka persentase nilai validasi

*Skor hasil pengumpulan data* = Skor yang didapat dari setiap butir soal yang dikumpulkan.

*Skor ideal* = skor tertinggi tiap butir soal  $\times$  jumlah responden  $\times$  jumlah butir soal.

Dari hasil yang diperoleh tersebut, kemudian data diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi dalam tabel berikut.

Tabel 3. 11 Klasifikasi Nilai Tanggapan Siswa

<b>Skor Persentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
0 - 25	Tidak Baik
25 - 50	Kurang Baik
50 - 75	Baik
75 - 100	Sangat Baik