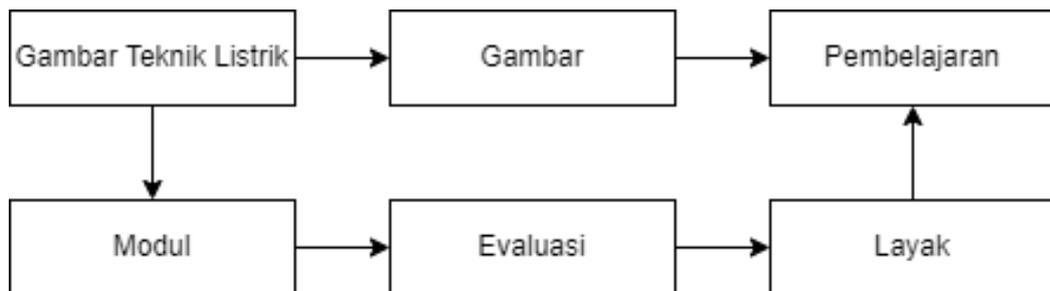


## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan mengadopsi model pengembangan pembelajaran 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model ini terdiri dari empat tahapan utama, yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebarluasan). Pemilihan model ini didasarkan pada tujuan penelitian untuk menghasilkan produk media pembelajaran berupa modul. Produk yang dikembangkan kemudian akan diuji dengan validitas dan uji coba untuk menilai kelayakan dan relevansi isi modul ajar tersebut dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa, yakni gambar proyeksi piktorial (3D) menggunakan aplikasi perangkat lunak. Mekanisme pengembangan media pembelajaran dijelaskan dalam blok diagram berikut.



Gambar 3. 1 Mekanisme Pengembangan Media Pembelajaran

Salah satu mata pelajaran kelas XI program keahlian Teknik Otomasi Industri di SMK Negeri 1 Cimahi adalah Gambar Teknik Listrik. Media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran gambar teknik listrik hanya berupa gambar tanpa penjelasan. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan media pembelajaran dari media yang berupa gambar menjadi modul. Dilakukan evaluasi pada modul agar modul layak digunakan pada saat pembelajaran.

### 3.2 Partisipan

Partisipan penelitian adalah objek yang berperan dalam menjalankan suatu penelitian. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah dua orang dosen pembimbing dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) yang berperan memberi masukan dan membimbing kepada penulis agar melakukan penelitian dan penyusunan skripsi dengan baik dan benar. Penelitian ini juga membutuhkan partisipan-partisipan lainnya seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 1  
Partisipan Penelitian

Partisipan		Jumlah
Ahli Materi	Dosen	1
	Guru	1
Ahli Media	Dosen	1
	Guru	1
Pengguna	Siswa	53

Siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Otomasi Industri (TOI) di SMK Negeri 1 Cimahi yang sedang menempuh mata pelajaran gambar teknik listrik dan berperan sebagai subjek pengguna yang belum pernah menggambar menggunakan media pembelajaran berupa modul Solidworks yang dibuat sehingga diharapkan dapat memberikan informasi dan memberi masukan guna perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran berupa modul. Data akan dikumpulkan untuk menilai kelayakan dari modul yang dibuat. Uji produk akan divalidasi oleh tim ahli yang merupakan dosen Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia dan guru program keahlian Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 1 Cimahi.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian atau merupakan keseluruhan unit atau individu yang akan diteliti dalam ruang lingkup tertentu (Martono, 2011). Dalam pengembangan media pembelajaran modul

Solidworks ini, populasi yang digunakan adalah siswa kelas XI program keahlian Teknik Otomasi Industri (TOI) di SMK Negeri 1 Cimahi yang berjumlah 69 siswa.

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik atau kondisi tertentu yang akan menjadi fokus penelitian. Sampel didapatkan dari sebagian anggota populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasi (Martono, 2011). Teknik sampel yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran modul solidworks ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, seperti sifat-sifat ataupun karakteristik yang sudah diketahui sebelumnya (Sugiyono, 2010). Sampel yang dipilih sebagai responden untuk mengisi angket pengguna adalah siswa kelas XI TOI yang sedang mengampu mata pelajaran gambar teknik listrik, yaitu siswa kelas XI TOI A yang berjumlah 33 siswa. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai peneliti yaitu mengembangkan media pembelajaran modul solidworks pada mata pelajaran gambar teknik listrik, peneliti mengambil kelas XI TOI A sebagai sampel penelitian karena kelas tersebut dirasa mampu mewakili karakteristik populasi yang diinginkan.

### **3.4 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah suatu prosedur yang dilakukan sistematis untuk memperoleh data yang diperlukan yang bisa diperoleh dari berbagai sumber dan berbagai cara (Satori, 2010). Metode pengumpulan data dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu dari segi *setting* atau pengaturan, dari segi sumber dan dari segi cara (Sugiyono, 2010). Pengelompokan dari segi cara atau teknik pengumpulan data mencakup *interview* (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan) dan kombinasi ketiganya. Dalam penelitian ini, data diperoleh melalui observasi dan kuesioner (angket).

#### **1. Observasi**

Observasi merupakan proses pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati proses pembelajaran siswa. Tujuan observasi adalah untuk memperoleh gambaran tentang keadaan awal di lapangan. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan langsung di kelas XI TOI yang akan menjadi tempat penelitian dan implementasi produk media

pembelajaran berupa modul. Dengan observasi ini, diperoleh pertimbangan yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran.

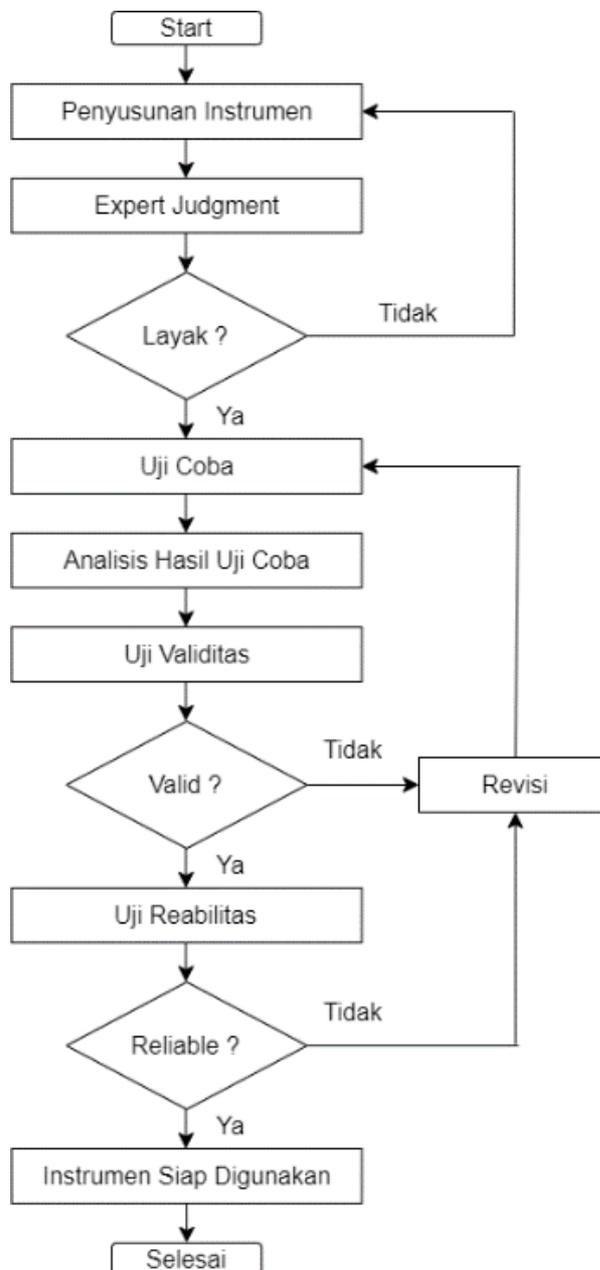
## 2. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan sejumlah pertanyaan yang erat kaitannya dengan masalah penelitian yang akan dipecahkan. Kuesioner disusun dan disebar ke responden atau partisipan untuk memperoleh informasi dari lapangan (Sukardi, 2013). Kuesioner merupakan alat pengumpulan data yang berisi beberapa pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh subyek penelitian. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk memperoleh data tentang kelayakan media pembelajaran gambar teknik listrik berupa modul Solidworks. Angket diberikan kepada ahli validasi media dan materi serta diberikan kepada siswa sebagai respon pengguna. Data yang diperoleh dari angket berupa data jenis interval dengan skala pengukuran menggunakan skala *Likert* atau skala empat. Skala empat memiliki keunggulan yaitu responden tidak bisa memilih alternatif pilihan tengah yang dianggap pilihan aman dan respon lebih bervariasi jika dibandingkan dengan skala tiga. Data dari kuesioner digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan modul yang dibuat.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat ukur seperti kuesioner, tes, pedoman observasi dan pedoman wawancara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2010). Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar angket. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup di mana angket telah dilengkapi dengan alternatif jawaban sehingga responden tinggal memilih salah satunya.

Proses pembuatan instrumen dapat diilustrasikan melalui flowchart yang terdapat pada gambar di bawah.



Gambar 3. 2 Flowchart Pembuatan Instrumen

Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk validasi kelayakan media pembelajaran berupa modul yang dikembangkan.

a. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

Angket atau kuesioner telah disusun dan dikembangkan untuk menilai kelayakan materi pembelajaran dalam modul yang telah dirancang serta kesesuaian materi modul dengan tujuan pembelajaran yang dituju. Aspek yang akan ditinjau oleh ahli materi mencakup aspek kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan kelayakan kemanfaatan (BNSP, 2007).

Tabel 3. 2  
Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan CP	4
		Kebenaran substansi materi	2
2	Kelayakan Kebahasaan	Kemudahan dalam mengartikan Bahasa	1
		Keterbacaan	1
3	Kelayakan Penyajian	Kesesuaian penyajian materi dengan keterampilan	1
4	Kelayakan Kefrafikan	Kesesuaian gambar, ilustrasi, petunjuk menggambar dalam memberikan panduan	1
5	Kelayakan Kemanfaatan	Mempermudah kegiatan belajar mengajar	3

b. Instrumen uji kelayakan ahli media

Angket atau kuesioner telah disusun dan dikembangkan untuk menilai kelayakan modul yang telah dirancang dari segi aspek media pembelajaran. Dalam proses pengujian ini, ahli media yang memiliki kompetensi dalam bidang multimedia dan media pembelajaran menilai kualitas media pembelajaran yang telah dirancang. Aspek yang akan ditinjau dan dinilai oleh ahli media meliputi aspek tampilan modul, aspek fungsi dan manfaat modul serta aspek karakteristik modul sebagai bahan ajar (Arsyad, 2009).

Tabel 3. 3  
Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No Butir
1	Tampilan Modul	Konsistensi	3
		Format	1
		Organisasi	1
		Daya Tarik	1
		Ukuran huruf	2
		Ruang (spasi) kosong	1
2	Fungsi dan Manfaat Modul	Memperjelas dan mempermudah penyajian	2
		Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera	1
		Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi	1
		Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya	2
3	Karakteristik Modul Sebagai Bahan Ajar	<i>Self Instructional</i>	1
		<i>Self Contained</i>	3
		<i>Stand Alone</i>	1
		<i>Adaptive</i>	1
		<i>User Friendly</i>	1

c. Instrumen Uji Pengguna Terbatas

Angket atau kuesioner telah disusun dan dikembangkan untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang ditujukan kepada siswa sebagai responden. Kuesioner ini bertujuan untuk mendapatkan penilaian siswa mengenai media pembelajaran yang telah dirancang jika diterapkan dalam proses pembelajaran. Aspek yang akan ditinjau dan dinilai oleh siswa sebagai responden atau pengguna meliputi aspek kualitas materi, aspek pembelajaran dan aspek kemudahan penggunaan (Mulyanta dan Marlon Leong, 2009).

Tabel 3. 4  
Kisi-kisi instrumen uji pengguna terbatas

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kualitas Materi	Kesesuaian atau relevansi dengan tujuan pembelajaran	5
		Kemenarikan dalam pembelajaran	1
2	Pembelajaran	Kemudahan pemahaman media pembelajaran	2
		Kemenarikan media pembelajaran	1
		Kemanfaatan media pembelajaran	6
3	Kemudahan Penggunaan	Kemudahan dalam pemakaian	8

Sedangkan penggunaan skala pengukuran dalam penelitian ini adalah skala Likert dengan empat pilihan jawaban yang memiliki tingkat dari sangat negatif sampai sangat positif. Jawaban terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Berikut adalah tabel penskoran pada skala Likert (Mulyantiningih, 2012).

Tabel 3. 5  
Penskoran Pernyataan

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Tidak Setuju (TS)	2
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

### 3.5.1 Uji Validitas Instrumen

Sebelum digunakan untuk mengumpulkan data, instrumen harus melewati proses uji validitas. Tujuan dari uji validitas ini adalah untuk memastikan bahwa data yang diperoleh valid dan sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen yang valid adalah instrumen yang dapat mengukur dengan akurat apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2010). Validitas instrumen dalam penelitian ini diuji menggunakan rumus korelasi produk momen Pearson, yang rumusnya adalah sebagai berikut (Siregar, 2017):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan: :

$r_{xy}$ : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X: skor variabel (jawaban responden)

Y: skor total dari variabel (jawaban responden)

n: jumlah responden

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan metode korelasi product moment Pearson dengan bantuan perangkat Microsoft Excel. Jika nilai korelasi ( $r$ ) hitung lebih besar daripada nilai korelasi tabel ( $r$  tabel) maka butir soal tersebut dianggap valid. Sebaliknya, jika nilai korelasi ( $r$ ) hitung lebih kecil daripada nilai korelasi tabel ( $r$  tabel) maka butir soal tersebut dianggap tidak valid.

### 3.5.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Suatu instrumen dianggap memiliki reliabilitas jika setelah digunakan lebih dari satu kali atau beberapa kali untuk objek yang sama instrumen tersebut tetap menghasilkan data yang konsisten. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan teknik Formula Alpha Cronbach. Rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 atau 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian (Arikunto, 2010).

Pengujian reliabilitas instrumen penelitian ini menggunakan rumus Chrobach's Alpha ( $\alpha$ ) dengan persamaan sebagai berikut:

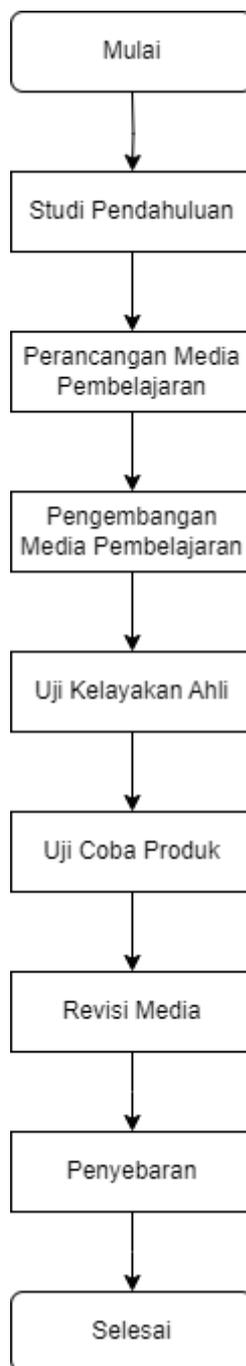
$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{V_t^2} \right] \dots\dots\dots(3.2)$$

- Dimana:
- $r_{11}$  = reliabilitas instrumen
  - $k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
  - $\sum \sigma_b^2$  = jumlah varian butir/item
  - $V_t^2$  = varian total

Instrumen dianggap reliabel jika koefisien reliabilitas Alfa Cronbach mencapai atau melebihi dari 0,70 ( $r_{11} \geq 0,70$ ).

### 3.6 Prosedur Penelitian

Penulis menggunakan metode kuantitatif deskriptif dalam penelitian ini dengan menerapkan model penelitian pengembangan pembelajaran 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Prosedur penelitian model pengembangan pembelajaran 4D dapat dilihat pada Gambar 3.3.



*Gambar 3. 3. Prosedur Penelitian Model Pengembangan Pembelajaran 4D*

Berikut ini adalah beberapa langkah yang terdapat dalam model pengembangan media pembelajaran ini:

1. Studi Pendahuluan (Define)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan literatur terkait penggunaan Solidworks sebagai alat pembelajaran dalam mata pelajaran gambar teknik listrik dan menganalisis kurikulum dan silabus mata pelajaran gambar teknik

listrik di SMK Negeri 1 Cimahi. Observasi juga dilakukan terhadap siswa terkait penggunaan media pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik listrik. Pada tahap ini peneliti mempelajari permasalahan yang sedang dihadapi oleh guru dalam pembelajaran Gambar Teknik Listrik. Peneliti mempelajari permasalahan yang dihadapi oleh guru mata pelajar termasuk kurangnya antusias siswa dalam mempelajari gambar teknik listrik menggunakan aplikasi perangkat lunak. Masalah ini terjadi karena terbatasnya fasilitas berupa komputer dan perangkat lunak yang akan digunakan oleh siswa serta tidak adanya panduan pembelajaran untuk siswa belajar secara mandiri. Berdasarkan masalah tersebut maka perlu adanya media pembelajaran untuk pelajaran gambar teknik listrik menggunakan aplikasi perangkat lunak sehingga diharapkan dengan adanya media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar pada mata pelajaran gambar teknik listrik. Peneliti juga menemukan bahwa karakteristik dari perorangan siswa sangat berbeda-beda. Beberapa siswa tertarik untuk mempelajari gambar teknik menggunakan aplikasi perangkat lunak namun beberapa siswa tidak tertarik dan cenderung acuh tak acuh ketika guru menjelaskan penggunaan aplikasi perangkat lunak dalam menggambar teknik. Permasalahan ini disebabkan pembelajaran dari guru mata pelajaran secara lisan tanpa bisa mencari sumber belajar sendiri dan belajar secara mandiri.

## 2. Perancangan Media Pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan perancangan media pembelajaran dan pembuatan modul yang akan digunakan oleh siswa. Terdapat empat langkah dalam perancangan media pembelajaran dan pembuatan modul:

### a. Penyusunan Garis Besar Isi Modul (*Drafting Main Idea*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan garis besar dari isi modul yang mengacu pada temuan saat melakukan studi pendahuluan agar sesuai sesuai dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai dan sesuai dengan pedoman penulisan modul yang benar. Berikut ini merupakan garis besar dari isi modul yang dibuat:

- 1) Halaman Sampul
- 2) Kata Pengantar

- 3) Daftar Isi
  - 4) Daftar Gambar
  - 5) Daftar Tabel
  - 6) Petunjuk Penggunaan Modul
  - 7) Peta Kedudukan Modul
  - 8) Kegiatan Belajar 1
  - 9) Kegiatan Belajar 2
  - 10) Kegiatan Belajar 3
  - 11) Evaluasi
  - 12) Daftar Pustaka
- b. Desain Modul Solidworks (*Content Design*)
- Pada tahap ini dilakukan perancangan cover, gambar dan ilustrasi untuk membuat modul menarik dan meningkatkan minat siswa.
- c. Penulisan Naskah Modul Gambar Teknik Listrik Solidworks (*Writing*)
- Pada tahap ini dilakukan penulisan *main idea* secara lebih detail dan penambahan konten hingga modul dengan naskah dan gambar serta ilustrasi.
3. Pengembangan Media Pembelajaran
- Pada tahap ini dilakukan penilaian untuk uji kelayakan oleh ahli untuk mendapatkan saran dan masukan terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Dilakukan beberapa langkah agar modul dapat digunakan dalam pembelajaran, yaitu:
- a. *Expert Appraisal*
- Pada langkah ini dilakukan uji kelayakan oleh dua orang ahli materi dan dua orang ahli media. Ahli materi merupakan dosen Departemen Pendidikan Teknik Elektro yang ahli di bidang gambar teknik yaitu Bapak Elih Mulyana dan ahli materi 2 merupakan guru di kompetensi keahlian TOI di SMK Negeri 1 Cimahi yang menguasai gambar teknik listrik dan software Solidworks yaitu Bapak Rohmat Santoso.
- Ahli Media merupakan dosen Departemen Pendidikan Teknik Elektro yang ahli di bidang media pembelajaran yaitu Ibu Tuti Suartini dan ketua

kompetensi keahlian Teknik Otomasi Industri di SMK Negeri 1 Cimahi yang ahli di bidang media pembelajaran yaitu Ibu Sri Windarwati.

*b. Development Testing*

Pada langkah ini dilakukan uji coba modul yang telah dibuat kepada siswa dengan tujuan untuk melihat respon siswa terhadap media pembelajaran atau modul yang telah dibuat. Siswa diberikan angket atau kuesioner yang diukur oleh skala Likert untuk mengetahui respon dari siswa. Pada langkah ini juga dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas pada instrumen penelitian sebelum instrumen digunakan.

4. Uji Coba Produk

Pada langkah ini dilakukan uji coba produk orang untuk melihat respon siswa dan mengumpulkan data untuk mengamati proses pembelajaran dan mengumpulkan data mengenai respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

5. Revisi Media

Pada tahap ini dilakukan analisis hasil uji coba dan masukan guru untuk mengidentifikasi kekurangan dan melakukan revisi serta penyempurnaan modul berdasarkan hasil uji kelayakan dari ahli media dan ahli materi.

6. Penyebaran

Pada tahap ini dilakukan penyebaran modul Solidworks kepada pengguna yaitu siswa dan guru. Karena keterbatasan peneliti terhadap penyebaran ini hanya di lingkungan kelas XI kompetensi keahlian TOI di SMK Negeri 1 Cimahi tempat berlangsungnya penelitian.

### **3.7 Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk memaparkan dan mendeskripsikan data yang terkumpul dari uji ahli dan uji coba pengguna terbatas terhadap modul yang dikembangkan. Sebelumnya, telah dijelaskan bahwa instrumen yang digunakan adalah kuesioner checklist dengan skala Likert, yang bertujuan untuk mengukur kelayakan modul tersebut. Skala Likert pada kuesioner memiliki empat poin angka, yaitu 1, 2, 3, dan 4, dengan bobot pernyataan pada poin 4 adalah "sangat setuju," poin 3 adalah

"setuju," poin 2 adalah "tidak setuju," dan poin 1 adalah "sangat tidak setuju". Hasil penilaian kelayakan dari ahli media, ahli materi, dan siswa akan dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif, yang akan memberikan gambaran persentase dari setiap respon yang diberikan terhadap modul. Berikut adalah contoh dari teknik analisis deskriptif yang akan digunakan dalam penelitian ini:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum (\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan:

n = jumlah seluruh item angket

Berikut adalah tingkatan kualifikasi kriteria kelayakan yang digunakan untuk mengambil kesimpulan dari hasil uji ahli (Hera, 2014):

Tabel 3. 6

Kriteria Kelayakan Media

Persentase Ketercapaian	Kategori Kelayakan
80% < skor ≤ 100%	Sangat Layak
60 < skor ≤ 80%	Layak
40% < skor ≤ 60%	Cukup Layak
20 < skor ≤ 40%	Kurang Layak
0% < skor ≤ 20%	Tidak Layak

Setelah memperoleh persentase respon pengguna, selanjutnya data tersebut akan dipasangkan dengan kriteria yang telah ditetapkan sesuai dengan pedoman penilaian yang disajikan dalam tabel berikut (Sugiyono, 2019).

Tabel 3. 7

Kriteria Respon Pengguna

Persentase	Kategori
81.25 < skor ≤ 100%	Sangat Baik
62.5% < skor ≤ 81.25%	Baik
43.75% < skor ≤ 62.5%	Kurang Baik
25% < skor ≤ 43.75%	Tidak Baik