

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) sebagai metode penelitian dengan menggunakan model pengembangan multimedia pembelajaran yang mengacu sub-bab 2.7.3 Metode ADDIE dengan lima tahapannya, yaitu *Analysis, Design, Develeopment, Implementation, dan Evalutaion*. Proses pengembangan memerlukan beberapa kali pengujian tim ahli, subjek penelitian, skala terbatas dan skala luas (lapangan), dan revisi guna penyempurnaan produk akhir sehingga nantinya prosedur pengembangan dapat dipersingkat .Sementara, desain penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design* dalam bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. *Pre-Experimental Design* adalah desain yang melibatkan satu kelompok, sehingga tidak menggunakan kelompok kontrol. Penelitian dilakukan dengan memberikan *pre-test* (O1), kemudian diberikan *treatment*/perlakuan (X), setelahnya diberikan *post-test*(O2). Pola desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest* dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 3. 1 One-Group *Pretest-Posttest*

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ : *Pre-test* (Observasi pertama sebelum dilakukan perlakuan)

O₂ : *Post-test* (Observasi kedua setelah dilakukan perlakuan)

X : Penerapan media pembelajaran

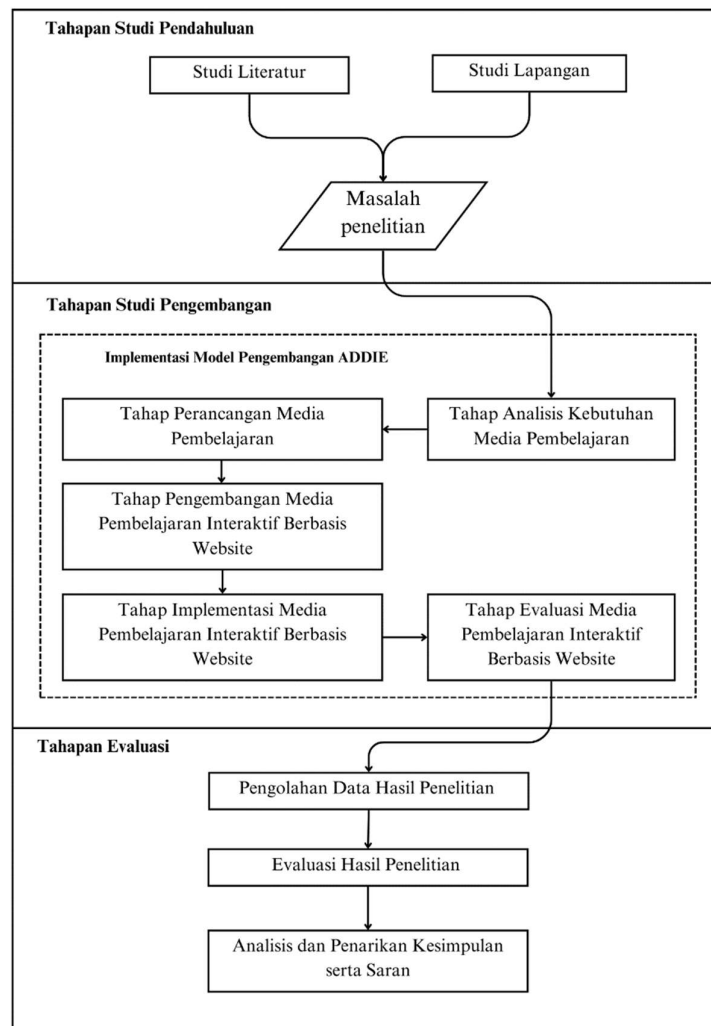
Pada rumus diatas dapat dilihat bahwa penelitian dengan desain ini dimulai dengan melakukan *pre-test* soal berpikir kritis terlebih dahulu.

Setelah itu dilakukan *treatment* berupa penerapan multimedia berupa

website pembelajaran yang berisi materi pembelajaran dengan model *collaborative learning*. Kemudian diberikan *post-test* untuk melihat peningkatan pemahaman siswa setelah diberi treatment. Setelah itu hasil *pretest* dan *posttest* diolah kembali untuk dianalisis dan dicari kesimpulan atas eksperimen yang telah dilakukan.

3.3 Prosedur Penelitian

Pada sebuah penelitian diperlukan adanya prosedur penelitian yang berfungsi sebagai rencana kerja sistematis yang dapat menjadi panduan peneliti dalam melakukan penelitian yang sistematis dan terstruktur. Pada pelaksanaannya penelitian ini didahului oleh studi pendahuluan, kemudian dilanjut dengan studi pengembangan. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terbagi menjadi ke dalam lima tahapan yaitu *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Setelah itu, diakhir dengan tahapan evaluasi. Berikut merupakan ilustrasi prosedur penelitian yang akan dilaksanakan pada penelitian ini.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.3.1 Tahap Studi Pendahuluan

Pada tahap studi pendahuluan dilakukan melalui studi lapangan dan studi literatur, sehingga dihasilkan deskripsi dan analisis temuan (faktual) yang menjadi latar belakang penelitian yang akan dilakukan.

1. Studi Lapangan, proses pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan secara langsung yang dapat memperkuat latar belakang dalam melakukan penelitian. Studi lapangan yang dilakukan mencakup wawancara dan kuesioner singkat untuk memperoleh informasi kondisi lapangan. Peneliti melakukan wawancara terhadap guru untuk memperoleh informasi terkait kondisi siswa serta

kebutuhan siswa yang berhubungan dengan proses pendidikan. Sementara, untuk kuesioner ditujukan kepada siswa untuk memperoleh pemahaman awal siswa. Peneliti melakukan studi lapangan kepada guru dan siswa SMK TI Pembangunan Cimahi.

2. Studi Literatur, dilakukan dengan mencari berbagai sumber teori, penelitian terdahulu dan permasalahan yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi literatur dilakukan dengan menggunakan berbagai sumber literasi mulai dari buku, jurnal, artikel, serta referensai lain yang berhubungan dengan topik permasalahan. Selanjutnya melakukan pemahaman terkait informasi yang diperoleh. Penelitian ini berfokus terhadap beberapa permasalahan antara lain :
 - 1) Permasalahan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
 - 2) Pembelajaran kolaboratif.
 - 3) Model *collaborative learning*.
 - 4) Multimedia Pembelajaran.

3.3.2 Tahap Studi Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan pengembangan desain multimedia pembelajaran dengan menerapkan pendekatan model pengembangan multimedia ADDIE. Pada tahap ini dilakukan lima tahapan berdasarkan model ADDIE yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap desain. Secara rinci, tahapan untuk pemodelan ADDIE dalam pembuatan media pembelajaran terdapat pada bagian selanjutnya.

3.3.3 Tahap Evaluasi

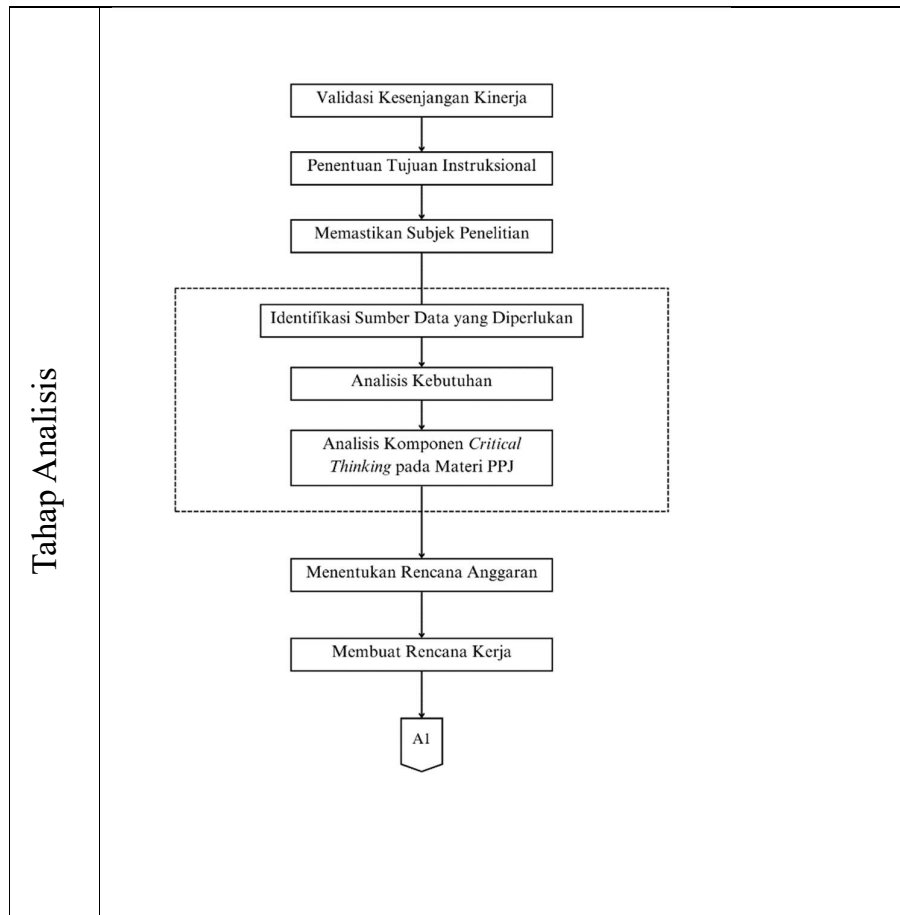
Pada tahap evaluasi akan dilakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian. Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap hasil penelitian. Proses pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Oleh karena itu, data keluaran dari penelitian ini disajikan dalam data numerik sebagai penyajian data dalam penarikan kesimpulan penelitian.

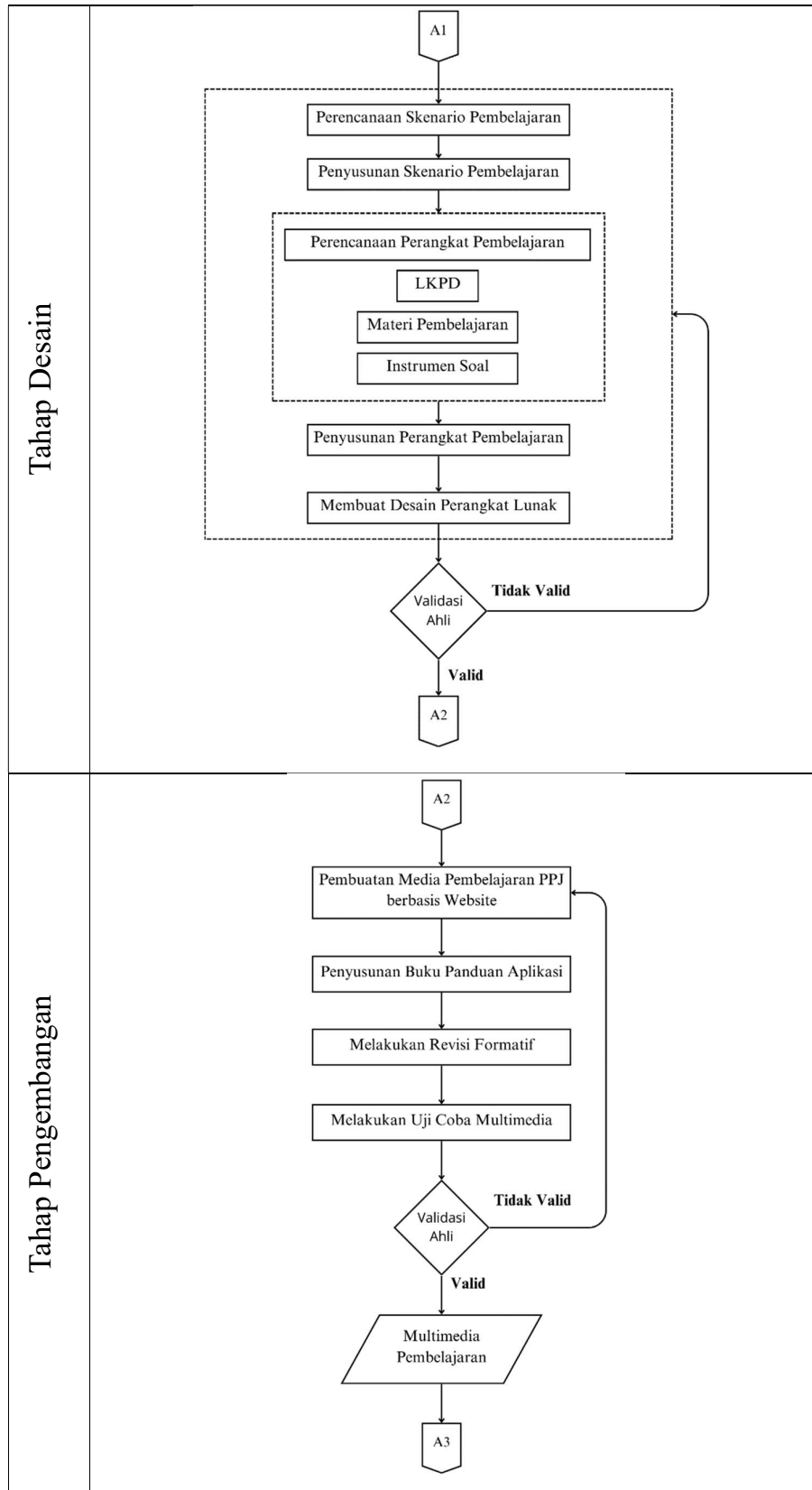
3.4 Prosedur Pengembangan Multimedia Pembelajaran

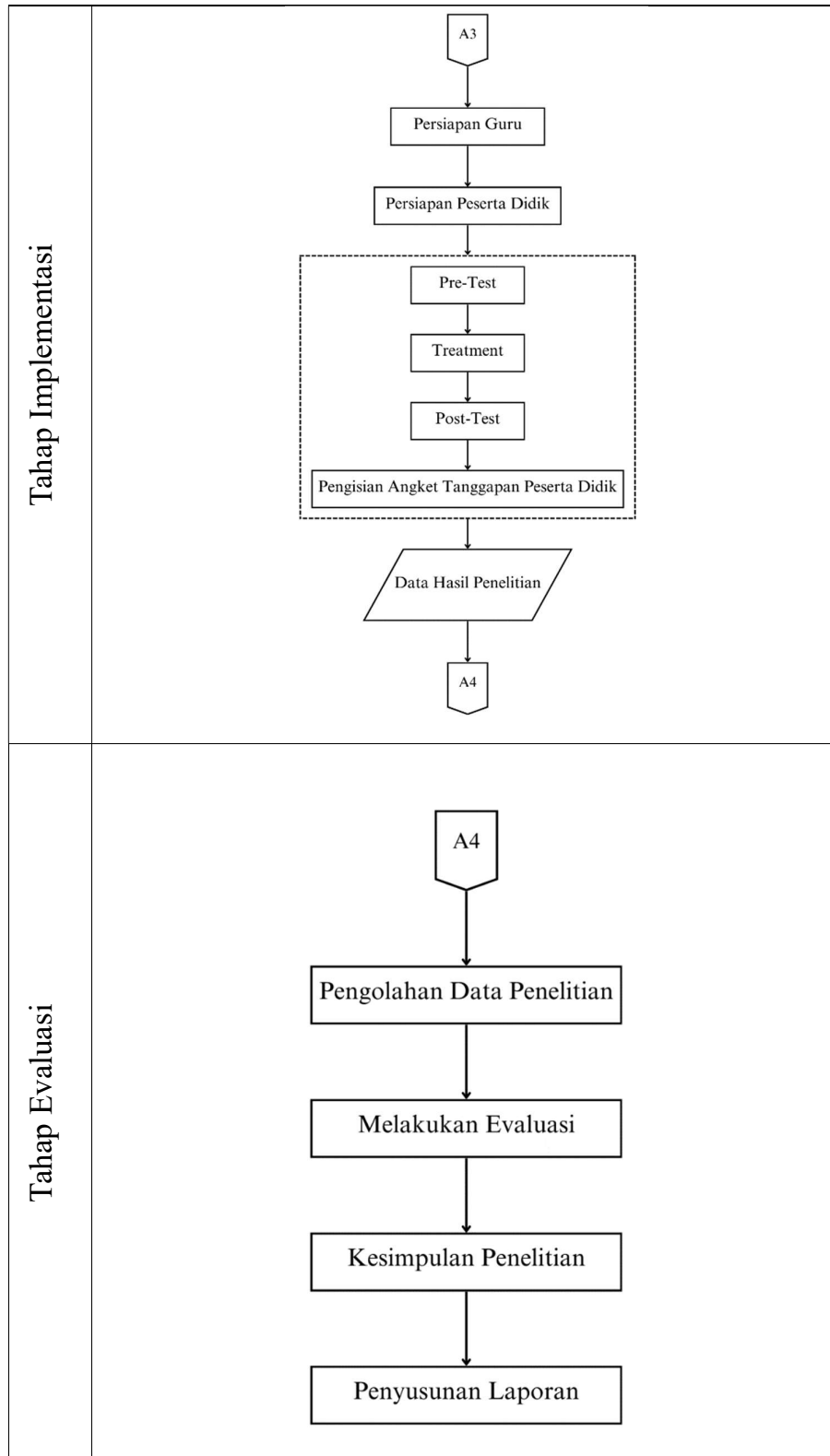
Prosedur pengembangan multimedia pada penelitian ini terdiri dari lima tahapan dengan pendekatan model pengembangan multimedia

pembelajaran ADDIE yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tabel 3.2 menunjukkan prosedur pengembangan multimedia pembelajaran.

Tabel 3. 2 Prosedur Pengembangan Multimedia Pembelajaran







3.4.1 Tahap Analisis (*Analisis*)

Pada tahap ini dilakukan kajian dan identifikasi terkait masalah yang terjadi dengan melakukan beberapa tahapan setelah sebelumnya telah melakukan pengidentifikasian melalui studi lapangan dan studi literatur. Pendahuluan proses penelitian sebelumnya dihasilkan, yaitu hasil kajian pada materi Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan.

Setelah mengumpulkan data pendukung, peneliti menyebar kuisisioner kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui materi yang dianggap sulit oleh peserta didik, melihat proses pembelajaran kelas, dan nilai rata-rata siswa peserta didik proses pembelajaran.

Tahapan yang dilakukan dalam penganalisan untuk merancang media media pembelajaran, dirinci sebagai berikut.

a. Validasi Kesenjangan Kinerja

Tujuannya untuk mengetahui masalah apa saja yang terjadi di tempat penelitian yang dituju. Penentuan permasalahan sebelumnya telah dikemukakan pada studi pendahuluan, yaitu melalui studi lapangan dan studi literatur.

b. Penentuan Tujuan Instruksional

Tujuan instruksional dilakukan dengan menyusun aturan dasar untuk tercapainya tujuan atau evaluasi pendidikan. Penentuan tujuan instruksional didasarkan pada kurikulum dan mata pelajaran yang diambil dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan kurikulum Merdeka pada mata pelajaran Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan.

c. Memastikan Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan pada penelitian ini didasarkan pada hasil wawancara dengan narasumber Kepada Jurusan Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi, dan guru di SMK TI Pembangunan Cimahi. Setelah dilakukan dikonfirmasi, subjek penelitian yang dituju yaitu peserta didik fase F TKJT SMK TI Pembangunan Cimahi.

d. Identifikasi Sumber Data yang Diperlukan

Dalam proses pengidentifikasian sumber data, dilakukan analisis kebutuhan dan analisis komponen *critical thinking* pada materi Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan.

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis beberapa kebutuhan penelitian yang akan dilakukan, seperti multimedia pembelajaran yang akan digunakan, fitur yang akan disediakan, materi yang akan disajikan, model pembelajaran yang akan digunakan, hasil akhir yang ingin dicapai serta aplikasi-aplikasi yang akan digunakan.

2) Analisis Komponen *Critical Thinking*

Pada tahap ini dilakukan analisis komponen *critical thinking* yang terdapat dan akan diterapkan pada materi PPJ. Komponen *critical thinking* yang digunakan pada penelitian ini tentunya sudah dirancang dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian agar hasil akhir dari penelitian ini dapat dilihat peningkatannya.

e. Membuat Rencana Kerja

Rencana kerja yang dimaksudkan berupa linimasa yang akan ditempuh dalam proses pembuatan media pembelajaran. Proses penelitian dilaksanakan mulai Maret 2024 hingga Juli 2024.

3.4.2 Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap desain dilakukan beberapa perencanaan yang akan dilakukan. Perencanaan terdiri dari perencanaan skenario pembelajaran, perencanaan perangkat pembelajaran, dan pembuatan desain perangkat lunak.

a. Penyusunan Skenario Pembelajaran

Pada tahap ini peneliti melakukan penyusunan terkait perencanaan scenario pembelajaran yang akan diterapkan pada saat proses pembelajaran. Pembelajaran dirancang menggunakan PBL sederhana dengan menerapkan pembelajaran kolaboratif.

b. Penyusunan Perangkat Pembelajaran

Pada tahap ini peneliti menyusun Capaian Pembelajaran (CP) dan Indikator Pembelajaran Kompetensi (IPK) yang sudah ada untuk

dicapai selama proses pembelajaran ke dalam Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Setelah itu, melakukan penyusunan terkait instrument soal yang terdiri dari dua fokus, yaitu perencanaan soal Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan untuk *pretest*, evaluasi pembelajaran dan *posttest*, serta perencanaan soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

c. Perencanaan Desain Perangkat Lunak

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain perangkat lunak berbasis web sebagai multimedia pembelajaran interaktif yang nantinya akan digunakan sebagai media penelitian.

Setelah melalui beberapa tahapan diatas, dilakukan validasi oleh ahli instrument dan ahli media. Tujuan dari validasi untuk mengetahui kelayakan dari soal yang ditujukan untuk peserta didik serta validitas dari media yang akan digunakan. Setelah soal dinyatakan valid maka instrument soal akan diujikan kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

3.4.3 Tahap Pengembangan (*Develepment*)

Pada tahap pengembangan peneliti mulai mengubah desain yang telah direncanakan sebelumnya menjadi sebuah multimedia pembelajaran. Adapun penjelasan tahapan pengembangan sebagai berikut

a. Pembuatan Media Pembelajaran PPJ Berbasis Website

Pada tahap pengembangan multimedia, semua perencanaan yang telah dilakukan akan diwujudkan ke dalam sebuah produk multimedia pembelajaran berbasis web. Pengembangan multimedia ini menggunakan model *collaborative learning*. Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

b. Penyusunan Buku Panduan Aplikasi

Multimedia Pembelajaran PPJ berbasis website dilengkapi dengan buku panduan tentang cara pengoperasiannya. Buku panduan ini berisi pengenalan multimedia pembelajaran, pengenalan fitur

- multimedia pembelajaran, dan langkah pengoperasian multimedia pembelajaran.
- c. Melakukan Revisi Formatif
Revisi formatif dilakukan ketika multimedia pembelajaran sudah selesai dirancang, tetapi masih ditemukan *error* dan *bug* program. Sehingga, multimedia pembelajaran masih perlu diperbaiki.
 - d. Melakukan Uji Coba Multimedia
Uji coba multimedia ditujukan untuk menguji fungsional dari aplikasi. Tahap uji coba dilakukan dengan tujuan agar aplikasi berjalan dengan baik.
 - e. Validasi Ahli
Tahap berikutnya adalah validasi ahli untuk menilai apakah media yang dibuat sudah valid atau belum. Multimedia yang sudah dinyatakan valid oleh ahli kemudian dapat digunakan pada tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi. Sementara multimedia yang tidak valid akan melakukan revisi terlebih dahulu.

3.4.4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan pada tahap sebelumnya dan dinyatakan valid oleh ahli akan diterapkan kepada proses pembelajaran peserta didik. Tahap ini dilakukan untuk menilai peningkatan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran perencanaan dan pengalamatan jaringan melalui multimedia pembelajaran berbasis web dengan model pembelajaran *collaborative learning*. Peserta didik terlebih dahulu diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awalnya. Tahapan pre-test terdiri dari pre-test soal berpikir kritis dan pre-test materi perencanaan dan pengalamatan jaringan.

Setelah melakukan pre-test peserta didik akan diberikan treatment berupa pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis web dengan menggunakan model *collaborative learning* pada materi perencanaan dan perancangan jaringan. Setelah itu, peserta didik diberikan post-test materi perencanaan dan perancangan jaringan dan post-test soal berpikir kritis sebagai penilaian pasca-pembelajaran. Tahap terakhir dari

implementasi ini adalah pengisian angket tanggapan peserta didik terhadap multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan.

3.4.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan data terkait hasil pre-test, post-test, dan respon peserta didik pada tahap implementasi. Hal ini dilakukan untuk menilai kelebihan dan kekurangan penelitian, yang nantinya akan menjadi bahan saran untuk penelitian selanjutnya. Peneliti dapat menarik kesimpulan dan memberikan saran setelah melakukan pengolahan data.

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Dalam penelitian ini, subjek yang menjadi populasi adalah peserta didik fase F di SMK TI Pembangunan Cimahi dengan konsentrasi Teknik Komputer Jaringan dan Telekomunikasi.

3.5.2 Sampel

Sedangkan, sampel yang akan digunakan adalah peserta didik pada kelas XI A jurusan TKJT di SMK TI Pembangunan Cimahi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan purposive sampling, yaitu suatu bentuk non-probability sampling dimana sampel yang dipilih ditentukan sesuai dengan pertanyaan penelitian yang telah dirancang oleh peneliti.

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian akan digunakan dalam proses pengumpulan data yang menunjang penelitian. Untuk mengukur variable yang akan diteliti, maka akan menggunakan instrument penelitian sebagai berikut:

1. Pendapat guru terhadap proses pembelajaran mata pelajaran Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan serta untuk mengetahui ketertarikan guru dalam penyampaian materi pembelajaran melalui media pembelajaran berbasis web
2. Angket validasi ahli kelayakan soal *Critical Thinking* yang digunakan sebagai bahan evaluasi pembelajaran yang ada pada media pembelajaran. Angket validasi ahli materi didasarkan pada *Learning*

- Object Review Instrument (LORI)* dan data yang dihasilkan dari instrument ini dapat diukur dengan menggunakan skala rating.
3. Angket validasi ahli kelayakan multimedia pembelajaran berbasis web dengan menerapkan model pembelajaran *Collaborative Learning*. Instrumen validasi media ini merujuk kepada Learning Object Review Instrument (LORI) versi 1.5 yang dianggap sesuai untuk melakukan penilaian respons dan penilaian para ahli terhadap media yang dibuat.
 4. Instrumen Soal tes bertujuan untuk mengukur kemampuan *critical thinking* dalam pembelajaran mata pelajaran Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan menggunakan website sebagai media pembelajarannya. Terdapat dua jenis soal tes yang akan digunakan, yaitu *pretest* dan *posttest* sebagai parameter untuk mengukur peningkatan *critical thinking* peserta didik. Indikator *critical thinking* yang diukur pada penelitian ini yaitu 1) Memberikan penjelasan singkat yang logis dan relevan dengan materi, 2) Membangun keterampilan dasar yang digunakan dalam menyelesaikan masalah, 3) Menarik kesimpulan yang persuasif berdasarkan fakta yang berkecukupan, 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut, dan 5) Menentukan suatu tindakan dengan mempertimbangkan solusi yang memungkinkan.
 5. Angket tanggapan siswa setelah menjalani proses pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis web dengan model pembelajaran *Collaborative Learning*. Adapun indikator dari *collaborative learning* yaitu 1) kerja sama kelompok secara efektif, 2) Beradaptasi sesama anggota kelompok, 3) Bertanggung jawab bersama untuk pekerjaan kolaboratif, 4) Musyawarah mengambil keputusan, dan 5) Komunikasi secara efektif. Angket tanggapan siswa mengacu pada Model Penerimaan Teknologi (*Technology Acceptance Model/TAM*).

3.7 Teknis Analisis Data

Teknis analisis data yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seluruh data yang telah diperoleh dari hasil pengambilan instrument penilaian yang terdiri dari analisa data instrument lapangan, analisa data instrument soal, analisa data validasi ahli, analisa respon atau tanggapan siswa dan analisa data instrument kemampuan siswa. Adapun terkait penjelasan dari teknis analisis data penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

3.6.1 Analisis Data Instrumen Lapangan

Pada bagian ini peneliti melakukan analisis data studi lapangan pada data yang diperoleh dari angket studi lapangan yang diberikan kepada peserta didik mengenai kemampuan dasar peserta didik pada mata pelajaran Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan.

3.6.2 Analisis Data Instrumen Soal

a. Uji Validitas

Untuk menguji validitas soal, digunakan rumus *Pearson Product Moment*. Agar secara keseluruhan soal yang dibuat dapat diketahui koefisien korelasi validitasnya. Rumus *Pearson Product Moment* pada Rumus 2. 1.

b. Uji Realibitas Soal

Instrumen soal yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa jawaban benar antara salah atau butir instrument penskoran dikotomi, maka dalam menghitung uji realibiliras menggunakan rumus KR-20. Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat realibitas suatu instrument ditunjukkan pada Rumus 2. 2.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran pada soal yang diberikan kepada siswa, diuji untuk diperhitungkan tingkat kesukarannya. Soal yang disajikan, pada pembuatannya dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu mudah, sedang, dan sukar. Untuk menguji tingkat kesukaran, menggunakan Rumus 2. 3.

d. Uji Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda pada soal diperuntukan untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah untuk menjawab soal. Untuk melihat daya pembeda soal menggunakan Rumus 2. 4.

3.6.3 Analisis Hasil *Pretest* dan *Posttest*

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas ditujukan untuk melihat apakah data yang diperoleh terdistribusi dengan normal atau tidak. Untuk melihat hal tersebut, dapat menggunakan uji Shapiro-Wilk. Rumus 2. 5 menunjukkan perhitungan uji Shapiro Wilk.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan Uji Barlett. Rumus 2. 6 menunjukkan uji Barlett dan Rumus 2. 7 menunjukkan uji F. Langkah-langkah uji Homogenitas menggunakan uji Barlett dapat dilihat pada 2.12.6.

c. Uji T-Test

Uji T-test digunakan untuk penarikan kesimpulan hipotesa. Rumus hitung t-test dapat menggunakan Rumus 2. 8.

d. Uji N-Gain

Penggunaan N-Gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah dilakukan tindakan pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis website. Rumus N-Gain terlampir pada Rumus 2. 9.

3.6.4 Analisis Instrumen Validasi Ahli

Setelah dilakukan validasi oleh ahli terkait materi dan media, maka perlu adanya perhitungan untuk mengetahui kategori dari tingkat validasi yang telah dilakukan. Materi dan media yang sudah divalidasi oleh ahli, akan dianalisis menggunakan Rumus 2. 10.

3.6.5 Analisis Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Data tanggapan peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis website dalam mata pelajaran Perencanaan dan

Pengalaman Jaringan diolah menggunakan rumus *rating scale*. *Rating scale* yang terdapat dalam instrument, kemudian akan diolah untuk mengategorikan penilaian tanggapan peserta didik. Sehingga dari penilaian tersebut, dapat diketahui bagaimana tanggapan peserta didik secara keseluruhan berdasarkan aspek penilaian terhadap penggunaan multimedia pembelajaran berbasis website untuk meningkatkan *critical thinking*.