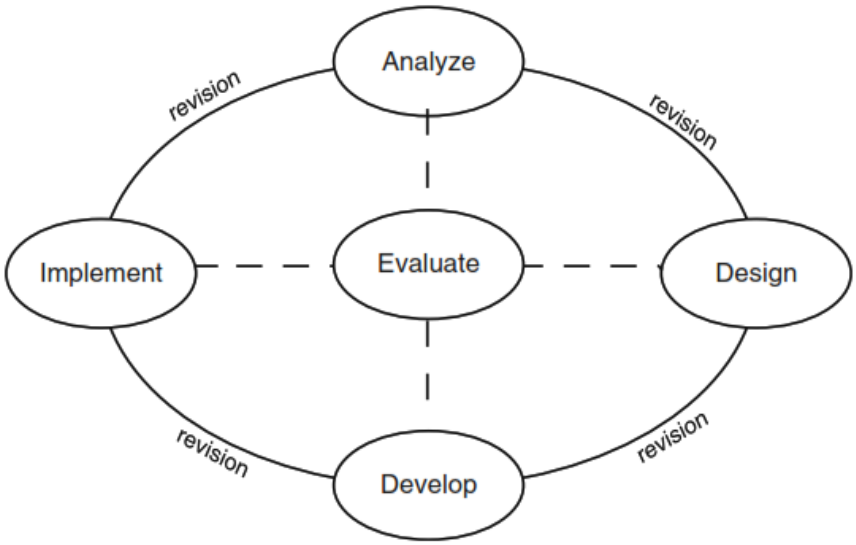
BAB III
METODE PENELITIAN

Menurut buku Sugiyono (Sugiyono, 2017), metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmial untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik (Sugiyono, 2017).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar yaitu multimedia interaktif *mobile learning* materi desain jaringan lokal untuk meningkatkan kognitif siswa. Pengembangan media ini dilakukan dengan langkah-langkah sesuai langkah dalam model pengembangan ADDIE. Model ini merupakan singkatan dari Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation. Adapun prosedur pengembangan produk dengan model ADDIE dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Model ADDIE (Branch, 2009:2)

Peneliti memilih menggunakan model pengembangan ADDIE dikarenakan model pengembangan ini memiliki tahapan kerja yang sistematik. Setiap tahapan dilakukan evaluasi dan revisi, sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk

yang valid. Selain itu model ADDIE sederhana namun dapat menghasilkan produk yang valid.

Berikut penjelasan tahapan pengembangan media yang dilakukan oleh peneliti :

A. Analyze (Analisis)

Dalam tahapan ini, kegiatan utama adalah menganalisis kebutuhan bahan ajar (media) dalam proses pembelajaran, beberapa analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a) Analisis proses pembelajaran : Dalam tahapan ini, mulai dimunculkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran

b) Analisis siswa : Analisis siswa merupakan analis pengguna aplikasi ini, karena materi yang disampaikan merupakan materi kelas X

c) Analisis fakta, konsep, prinsip materi, dan prosedur pembelajaran : Analisis materi berkenaan dengan fakta, konsep, prinsip dan prosedur merupakan bentuk identifikasi terhadap materi agar relevan dengan proses pembelajaran.

d) Analisis tujuan pembelajaran : Analisis tujuan pembejaran merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan atau kompetensi yang perlu dimiliki oleh siswa.

e) Analisis kebutuhan multimedia interaktif : Analisis ini membahas mengenai kebutuhan media supaya dapat digunakan sebagai media interaktif dalam proses pembelajaran

B. Design (Desain)

Tahapan desain meliputi beberapa perencanaan pengembangan media diantaranya meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut: 1) Penyusunan bahan ajar dengan mengkaji kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk menentukan materi pembelajaran berdasarkan fakta, konsep, prinsip dan prosedur, alokasi waktu pembelajaran, indikator dan instrumen penilaian siswa, 2) Merancang skenario pembelajaran atau kegiatan belajar mengajar dengan metode demonstrasi, 3) Merancang media (multimedia

interaktif) pembelajaran yang didasarkan pada hasil analisis, 4) Merancang materi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran.

C. Develop (Development/Pengembangan media)

Pada tahapan ini peneliti melakukan pembuatan produk menggunakan perangkat lunak Unity di komputer berupa aplikasi multimedia interaktif (media pembelajaran). Dalam tahap pengembangan ini peneliti mengumpulkan bahan-bahan yang dapat mendukung dalam mengembangkan aplikasi. Setelah itu peneliti memproduksi aplikasi dan dilakukannya validasi kepada ahli media.

D. Implement (Implementation/Implementasi)

Pada tahapan ini, setelah produk dilakukan validasi oleh ahli media selanjutnya mengimplementasikan produk pada sampel kelas yang menjadi bagian dari penelitian. Pada tahapan ini sampel yang digunakan adalah siswa kelas X kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang sedang mempelajari mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

Tujuan utama dalam langkah implemtasi antara lain: 1) Membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, 2) Menjamin terjadinya pemecahan masalah untuk mengatasi persoalan yang sebelumnya dihadapi oleh siswa dalam proses pembelajaran, 3) Memastikan bahwa kognitif siswa meningkat pada akhir pembelajaran.

E. Evaluate (Evaluasi)

Evaluasi ini adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap pengembangan media. Pada tahap ini evaluasi dilakukan seiring berjalannya proses pengembangan media, sehingga kekurangan-kekurangan selama proses pengembangan dapat teridentifikasi dan terselesaikan.

Evaluasi akhir yang dilakukan adalah menyebarkan angket kepada siswa berupa pendapat mengenai media (multimedia interaktif) yang dibuat oleh peneliti. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui seberapa cukup media dikembangkan.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan Quasi Eksperimental Design dengan bentuk Nonequivalent Control Group Design, karena dalam penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sugiyono (Sugiyono, 2017) menjelaskan bahwa pada desain penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih tidak secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Secara rinci desain Nonequivalent Control Group Design dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1
Desain Nonequivalent Control Group Design (Sugiyono, 2017:76)

Pretest	Perlakuan	Posttest
O_1	X	O_2
O_3	-	O_4

Keterangan :

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O_1 = Pretest kelas eksperimen

O_2 = Posttest kelas eksperimen

O_3 = Pretest kelas kontrol

O_4 = Posttest kelas kontrol

3.2 Populasi dan Sampel

Menurut buku Sugiyono (Sugiyono, 2017), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMK KORPRI Majalengka.

Menurut buku Sugiyono (Sugiyono, 2017), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel yang dipilih peneliti pada penelitian ini adalah siswa kelas X kompetensi keahlian Teknik

Komputer dan Jaringan (TKJ) yang sedang mempelajari mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *sampling insidental*. Menurut buku Sugiyono (Sugiyono, 2017) teknik *sampling insidental* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan/insidental bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data.

3.3 Instrumen Penelitian

Menurut buku Sugiyono (Sugiyono, 2017), instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian.

3.3.1 Instrumen Tes/Soal

Instrumen tes ini dibuat sendiri oleh peneliti dengan berdasarkan bahan ajar yang digunakan sekolah. Instrumen tes ini dijudgement terlebih dahulu oleh ahli materi. Tes yang digunakan pada penelitian ini berupa pilihan ganda, karena dapat mempermudah peneliti dalam mengidentifikasi peningkatan kognitif siswa. Tes dilakukan di awal (pretest) dan di akhir (post test) pembelajaran.

Sebelum instrumen tes diujikan, agar instrumen penelitian dapat dipercaya serta layak digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian, peneliti menggunakan serangkaian syarat uji instrumen yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, daya pembeda. Instrumen tes/soal dapat dilihat pada lampiran 1.

3.3.2 Instrumen Angket

Intrumen angket ini digunakan pada studi lapangan. Terpadat 2 macam angket, yaitu angket yang diberikan pada 5 guru dan angket yang diberikan pada 42 siswa dari kelas XI TKJ 3 dan XI RPL. Angket penelitian ini berfokus pada permasalahan belajar di SMK KORPRI Majalengka. Instrumen angket dapat dilihat pada lampiran 2, 3, dan 4.

3.3.3 Instrumen Validasi Media

Instrumen validasi media digunakan untuk mengetahui penilaian ahli media terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan, sehingga selanjutnya dapat digunakan pada proses penelitian. Instrumen validasi ahli terhadap multimedia ini berupa isian yang didapat dari Multimedia Mania 2004 - Judge's Rubric North Carolina State University. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui penilaian ahli terhadap aspek-aspek yang terdapat pada media. Adapun penilaiannya berupa poin-poin yang dikategorikan ke dalam beberapa mekanisme, elemen multimedia, struktur informasi, dokumentasi, dan kualitas konten.

3.3.4 Intrumen Tanggapan Siswa

Instrumen tanggapan siswa ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai aplikasi/produk/media yang sudah dibuat oleh peneliti. Intrumen ini berupa student checklist yang didapatkan dari Multimedia Mania. Intrumen ini terdapat pada lampiran 5.

3.4 Prosedur Penelitian

Pada tahap awal, yaitu memilih masalah, peneliti memilih lingkup masalah yang sesuai dengan pendidikan yang sedang ditempuh oleh peneliti. Pada tahap studi lapangan, peneliti melakukan perizinan ke sekolah yang dipilih oleh peniliti sebagai lokasi penelitian. Kemudian peneliti berdiskusi dengan kepala sekolah mengenai rencana penelitian yang akan dilakukan. Setelah mendapatkan izin dari sekolah, peneliti memilih kompetensi keahlian yang sesuai dengan pendidikan peneliti. Peneliti memilih kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) sebagai kompetensi yang akan dicari permasalahannya. Kemudian peneliti berdiskusi, melakukan wawancara dan memberikan angket kepada beberapa guru di kompetensi keahlian TKJ dan RPL. Setelah berdiskusi dengan guru, peneliti menyebarkan angket kepada 42 siswa kelas XI dari kompetensi keahlian TKJ dan RPL. Dari hasil studi lapangan, peneliti menemukan permasalahan pada proses pembelajaran di kelas. Dari hasil studi lapangan, peneliti memulai proses penyusunan skripsi.

Dari hasil studi lapangan, peneliti merumuskan masalah dan hipotesa, lalu peneliti membuat judul skripsi Rancang Bangun Multimedia Interaktif *Mobile Learning* Desain Jaringan Lokal untuk Meningkatkan Kognitif Siswa.

Penelitian ini memiliki alur sebagai berikut :

1) Memilih masalah
2) Studi Pendahuluan
3) Merumuskan masalah
4) Memilih metode penelitian/pendekatan
5) Menentukan variabel dan sumber data
6) Menentukan dan menyusun instrumen
7) Mengumpulkan data
8) Analisis data
9) Menarik kesimpulan
10) Menulis laporan

3.5 Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, peneliti melakukan pengolahan pada data. Pada tahap ini peneliti menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel untuk mengolah data. Teknik analisis data yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah analisis data studi lapangan, analisis data instrumen tes/soal, analisis data instrumen validasi ahli, analisis data instrumen tanggapan siswa, dan analisis data uji n-gain. Adapun penjelasan mengenai analisis-analisis tersebut dijelaskan pada sub bab di bawah ini.

3.5.1 Analisis Data Studi Lapangan

Instrumen yang digunakan untuk studi lapangan berupa angket yang diberikan kepada guru dan siswa. Data dari studi lapangan ini akan diolah dan dijelaskan pada BAB IV.

3.5.2 Analisis Data Instrumen Tes/Soal

Data dari instrumen tes/soal diambil dari hasil pengujian terlebih dahulu kepada siswa yang telah mempelajari mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. Adapun jenis-jenis pengujian yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut :

1) Uji Validitas Instrumen

Pada penelitian ini, uji validitas digunakan untuk mengukur kevalidan data dari variabel yang diteliti dengan tepat dan juga untuk memeriksa kelengkapan data. Sebelum uji validitas dilakukan kepada siswa, instrumen tes/soal dijudgment terlebih dahulu oleh ahli materi.

Setelah instrumen dinyatakan valid oleh ahli materi, peneliti melanjutkan proses uji validitas instrumen ke siswa. Peneliti menggunakan rumus korelasi Product Moment Pearson untuk menguji data, dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2019):

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien korelasi yang dicari

N = Banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = Nilai tiap butir soal

Y = Nilai total tiap siswa

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria

Klasifikasi Validitas Butir Soal

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Butir Soal (Arikunto, 2019:319)

Nilai r_{xy}	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

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Pada penelitian ini, uji reliabilitas digunakan untuk menguji tingkat konsistensi data ketika digunakan pada subjek yang

berbeda, tempat yang berbeda dan waktu yang berbeda. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus KR. 20 (Kuder Richardson) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11} = realibitas instrument

k = banyaknya butir pertanyaan/soal

S_t^2 = varian total

p_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab item dengan benar

q_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab item dengan salah (q=1-p)

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

3) Uji Tingkat Kesukaran

Pada penelitian ini, indeks kesukaran digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran dari suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit atau sukar. Pengujian indeks kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel Klasifikasi Indeks Kesukaran :

Tabel 3.3
Klasifikasi Indeks Kesukaran (Arikunto, 1999:210)

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar

0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

4) Uji Daya Pembeda

Pada penelitian ini daya pembeda digunakan untuk menguji butir soal agar dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mengukur daya pembeda dari suatu soal, peneliti menggunakan rumus daya pembeda dengan berbantuan program Microsoft Excel. Berikut rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal :

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B}$$

Keterangan :

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab salah

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab salah

J_A = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas

J_B = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah

Tabel Klasifikasi Daya Pembeda :

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda (Arikunto, 2001:218)

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Semuanya tidak baik, soal sebaiknya diganti
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

3.5.3 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli Media

Analisis data instrumen validasi ahli pada penelitian ini menggunakan rating scale baik validasi media maupun validasi tes/soal. Dapat diketahui pada buku Sugiyono menjelaskan bahwa perhitungan rating scale ditentukan dengan rumus berikut :

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

Keterangan:

P = Angka persentase

Skor ideal = Kumulatif skor ideal maksimum yang bisa didapatkan

Tabel klasifikasi nilai hasil validasi :

Tabel 3.5
Klasifikasi Nilai Hasil Validasi (Sugiyono, 2019:98)

Skor Presentase (0%)	Kriteria
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

3.5.4 Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Analisis instrumen siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia interaktif yang telah digunakan. Penilaian pada angket ini menggunakan skala Likert. Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2017) skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan presepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penilaian tanggapan media ini menggunakan angket berupa student checklist yang membuat tanggapan berupa Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju mengenai pernyataan yang ada. Jawaban tanggapan responden pada tiap item angket diberikan skor, yaitu 5 untuk Sangat Setuju, 4 untuk Setuju, 3 untuk Ragu-ragu, 2 untuk Tidak Setuju, 1 untuk Sangat Tidak Setuju.

Berikut tabel penilaian dengan skala Likert :

Tabel 3.6
Penilaian dengan Skala Likert untuk Keperluan Analisis Kuantitatif (Sugiyono, 2017:94)

Skor	Alternatif Jawaban
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Ragu-ragu (R)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Setelah diperoleh skor, selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan rumus :

$$P = \frac{skor\ perolehan}{skor\ ideal} x\ 100$$

Keterangan :

P = Angka persentase

Skor ideal = Kumulatif skor ideal maksimum yang bisa didapatkan

Tabel klasifikasi nilai hasil analisis tanggapan siswa :

Tabel 3.7
Klasifikasi Nilai Hasil Analisis Tanggapan Siswa (Sugiyono, 2019:98)

Skor Presentase (%)	Kriteria
0 – 25	Sangat Tidak Baik
26 – 50	Tidak Baik
51 – 75	Baik
76 – 100	Sangat Baik

3.5.5 Analisis Data Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Rumus yang digunakan adalah rumus Uji Liliefors dengan taraf signifikansi 0,05.

Hipotesis Liliefors :

H0 : data berdistribusi normal

Ha : data tidak berdistribusi normal

Jika L hitung < L tabel, maka H0 diterima dan Ha ditolak.

Jika L hitung > L tabel, maka H0 ditolak dan Ha diterima.

3.5.6 Analisis Data Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama. Uji homogenitas ini menggunakan rumus F-Test Two-Sample for Variances di perangkat lunak Microsoft Excel.

Rumus :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

$S\frac{2}{1}$ = Varian tertinggi

$S\frac{2}{2}$ = Varian terendah

F = F hitung

3.5.7 Analisis Data Uji N-Gain

Analisis indeks gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan kognitif siswa terhadapat pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif *mobile learning* pada materi desain jaringan lokal. Uji gain ini dilakukan menggunakan Microsoft Excel, pengujian ini bertujuan untuk memperoleh hasil rata-rata dan nilai gain dari nilai awal (pretest) dan akhir (posttest) yang telah dilakukan. Perhitungan indeks gain beserta tabel klasifikasinya (Hake, 1999) sebagai berikut :

$$\text{Normalized Gain (g)} = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest}$$

Keterangan :

Normalized Gain (g) = nilai gain ternormalisasi

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Gain (Meltzer dalam Syahfitri, 2008:33)

Nilai Gain	Klasifikasi
g >= 0,7	Tinggi
0,7 >= g >=0,3	Sedang
G < 0,3	Rendah