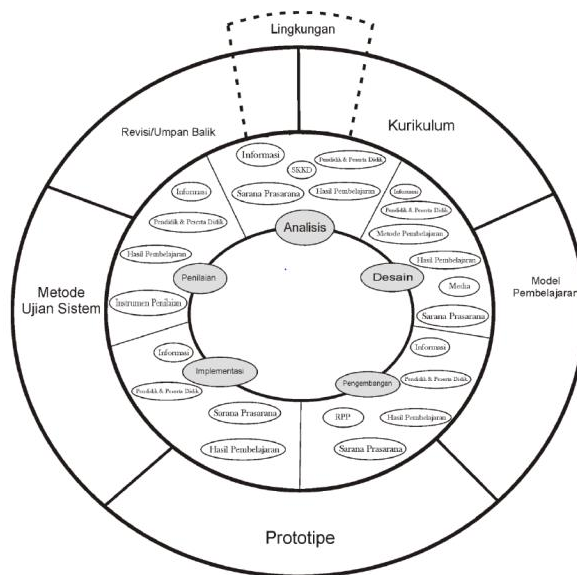


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan multimedia Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Hal tersebut dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu produk berupa multimedia interaktif. Munir (2012) menjelaskan pengembangan multimedia terdiri dari lima tahap yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Model pengembangan multimedia yang dijelaskan Munir digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM)

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *One-Group Pretest Posttest Design*. Desain ini menggunakan Pretest sebelum diberikan perlakuan. Maka dari itu, hasil setelah diberikan perlakuan akan lebih akurat, karena dapat melihat hasil perbandingan antara sesudah dan sebelum diberikan perlakuan. Berdasarkan pemaparan tersebut, desain *One-Group Pretest-Posttest* dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O_1 \times O_2$$

Gambar 3. 2 One-Group Pretest-Posttest Design

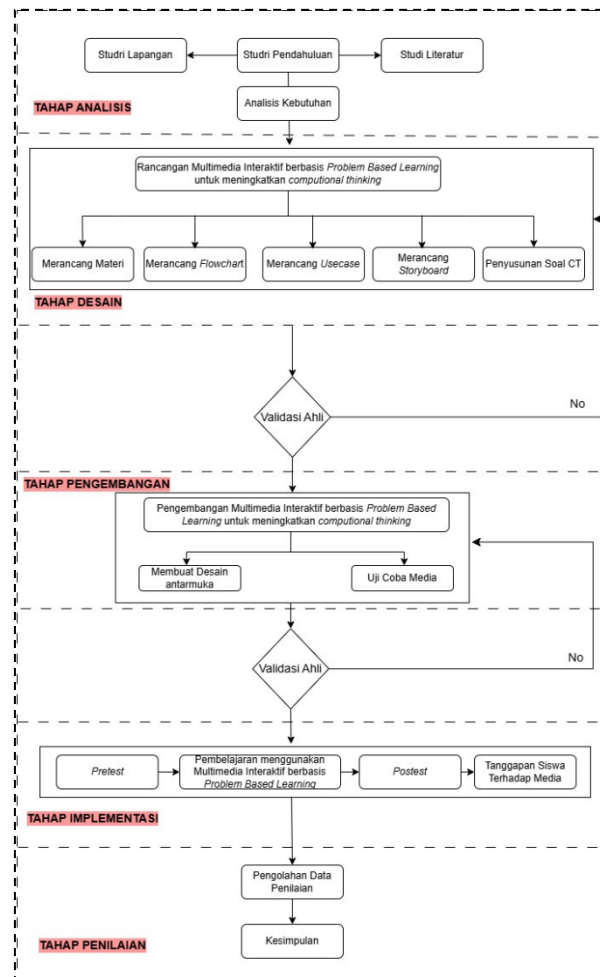
Keterangan:

O_1 = nilai pretest (sebelum diberi perlakuan)

O_2 = nilai posttest (setelah diberi perlakuan)

X = Perlakuan yang diberikan dengan menggunakan model *Problem Based Learning*

3.3 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 3 Tahapan-Tahapan Desain Penelitian

3.3.1 Tahap Analisis

Pada tahap analisis, penelitian tahap awal dimulai dengan tujuan untuk mengetahui kondisi pembelajaran dan mengidentifikasi masalah yang terjadi. Fase Faisal Khalik Al Furqon, 2024

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MENERAPKAN KONSEP PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING PESERTA DIDIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ini menetapkan kebutuhan pengembangan perangkat lunak dengan mempertimbangkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta didik, kompetensi dasar, sarana dan prasarana. Peneliti melakukan studi pendahuluan dengan mengumpulkan data dari studi lapangan dan literatur, yang akan menjadi dasar pertimbangan dalam pengembangan multimedia interaktif. Berikut beberapa analisis peneliti lakukan.

1. Studi Literatur

Pada tahap ini peneliti melakukan pencarian sumber referensi yang diambil berdasar sumber jurnal-jurnal yang bereputasi, artikel, serta buku. Peneliti juga mencari pembahasan yang dapat dijadikan referensi pendukung yang memiliki keterkaitan dengan judul yang peneliti ambil, yang kemudian akan peneliti jadikan sebagai rujukan dalam pembahasan. Pada studi literatur ini membahas secara mendalam tentang teori-teori dari kata kunci pada penelitian skripsi ini. Kata kunci tersebut mencakup *Problem Based Learning* dan *computational Thinking*. *Problem based learning* dan *computational Thinking* bertindak sebagai solusi peneliti dalam memecahkan masalah serta sebagai tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini. Setelah referensi semuanya terkumpul, maka dibuatkanlah sebuah peta literatur yang berfungsi untuk membantu pembaca memahami gambaran dari seluruh landasan teori yang telah dirancang.

2. Studi Lapangan

Pada tahap studi lapangan, peneliti melakukan studi lapangan pada tempat peneliti akan melaksanakan penelitian yaitu SMK Negeri 4 Bandung. Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi serta situasi yang sebenarnya terjadi di lapangan, baik berupa masalah atau potensi yang selanjutnya akan peneliti gunakan pada tahap analisis. Untuk mengumpulkan permasalahan tersebut, peneliti melakukan pengambilan sampel pada siswa jurusan Teknik Komputer Jaringan dan Telekomunikasi (TJKT) SMK Negeri 4 Bandung. Pada pengambilan data, peneliti menggunakan beberapa metode data primer yang dilakukan yaitu dengan pengisian angket oleh siswa dan wawancara yang dilakukan guru mata pelajaran. Pengisian angket oleh siswa diambil untuk mendapatkan

permasalahan mengenai media serta model pembelajaran yang digunakan, materi yang dianggap sulit, serta solusi model pembelajaran dan media yang disukai, diharapkan, serta dibutuhkan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Pengambilan data dari perspektif guru, peneliti melakukan wawancara secara mendalam dengan guru mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar di SMK Negeri 4 Bandung. Dikarenakan, guru sangat mengetahui permasalahan apa yang sebenarnya terjadi di lapangan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui persoalan dan kendala dalam proses pembelajaran, serta mengetahui media dan metode yang digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, data yang dikumpulkan dan diperoleh akan memiliki validitas yang tinggi dan media pembelajaran yang akan dirancang dapat memenuhi dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di lapangan.

3.3.2 Tahap Desain

Pada tahap desain, peneliti mulai membuat dan merancang konsep dalam pembuatan perancangan pembelajaran dan multimedia interaktif, Adapun kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap desain adalah sebagai berikut:

a) Desain Perancangan Pembelajaran

1. Penyusunan rancangan pembelajaran berdasarkan pada capaian pembelajaran pada fase E untuk mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar pada elemen pengalaman IP *Address* dan subnetting. Peneliti menerapkan efektifitas pembelajaran *Problem Based Learning* ke dalam fungsionalitas media yang telah dibuat berdasarkan rancangan rencana pembelajaran.
2. Penyusunan materi pembelajaran yang sebelumnya telah disusun berdasarkan rancangan pembelajaran. materi yang akan disajikan antara lain yaitu:
 - a. Pengalaman IP *Address*
 - b. Subnetting
 - c. Subnetting CIDR dan VLSM

Penyusunan materi pembelajaran yang sebelumnya telah disusun berdasarkan rancangan pembelajaran. materi yang akan disajikan antara lain yaitu:

4. Penyusunan Instrumen Soal, pada tahap ini peneliti akan merancang soal pengalamatan IP *address* dan subnetting dengan menyisipkan aspek-aspek *computational thinking*. Soal tersebut dirancang menyesuaikan materi, tipe soal, karakteristik soal, karakteristik dan tahapan *computational thinking* untuk meningkatkan *computational thinking* siswa. instrumen soal digunakan pada *pretest* dan *posttest*.
5. Penyusunan modul ajar untuk menjelaskan gambaran keseluruhan pembelajaran yang akan dilaksanakan secara lebih mendetail.

b) Desain Perancangan Media

1. Merancang Flowchart digunakan untuk menunjukkan alur kerja dari media pembelajaran yang akan dikembangkan dengan menggunakan simbol – simbol tertentu.
2. Merancang *Use Case* digunakan untuk menggambarkan interaksi antar aktor yang terlibat pada media, serta fungsi apa saja yang tersedia pada sistem.
3. Merancang *Storyboard*, flowchart yang telah dirancang kemudian dikonversikan ke dalam storyboard. Storyboard digunakan untuk merefleksikan aliran media pembelajaran yang dikembangkan serta memvisualisasikan bentuk maupun tampilan antarmuka media sebelum dikembangkan.

3.3.3 Tahap Pengembangan

Tahap ini merupakan tahap pengembangan multimedia interaktif berdasarkan *flowchart* dan *storyboard* beserta kebutuhan perangkat lainnya yang telah dibuat pada tahap desain. Pada tahap ini juga terdapat proses pengembangan desain antar muka multimedia dan uji coba multimedia. Sebelum ke tahap selanjutnya ditahap ini dilakukan validasi ahli media yang bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan masukan agar multimedia interaktif yang dikembangkan sesuai dan layak untuk digunakan.

1. Membuat Desain Media

Pada proses ini melakukan desain antarmuka, icon, serta logo yang akan digunakan pada multimedia interaktif.

2. Tahap Uji Coba Media

Pada tahap ini, media akan diuji menggunakan metode pengujian *black box*. Fokus pengujian adalah pada fungsionalitas program. Tujuan pengujian adalah memastikan bahwa fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan.

3. Validasi Ahli Media

Pada tahap validasi oleh ahli media, media yang telah dikembangkan diuji untuk menentukan apakah valid atau tidak. Media yang dinyatakan valid dapat digunakan dalam tahap implementasi selanjutnya. Jika ada media yang belum dinyatakan valid, perbaikan akan dilakukan hingga media tersebut memenuhi kriteria validasi oleh ahli.

3.3.4 Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, pada tahap peneliti ini diimplementasikan semua materi, soal, dan multimedia interaktif yang sebelumnya telah dirancang dan telah dibuat serta dianggap layak oleh validasi ahli. Implementasi dilakukan pada kelas X TJKT 2 yang berjumlah 34 siswa. implementasi dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan selama tiga hari. Adapun tahapan awal implementasi adalah diadakannya *pretest* untuk mengukur kemampuan *computational thinking* awal dari siswa. lalu kemudian, peneliti melakukan tahapan *treatment* berupa pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan serta penggunaan media pembelajaran yang sudah dirancang. Setelah itu, peneliti akan memandu siswa untuk menjalani *posttest* untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman siswa terkait dengan materi dan kemampuan *computational thinking* mereka. Selain itu, siswa juga diminta untuk memberikan tanggapan atau penilaian terhadap pengalaman penggunaan multimedia interaktif yang telah mereka jalani.

3.3.5 Tahap Penilaian

Pada tahap penilaian, peneliti akan melakukan mengolah data yang dikumpulkan dari hasil *pretest*, *posttest*, dan tanggapan peserta didik terhadap media. Peneliti akan melakukan analisis data dari data yang akan sudah diolah sehingga akan didapatkan hasil penelitian skripsi.

Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelebihan maupun kekurangan dari media yang telah dikembangkan. Peningkatan *computational thinking* siswa diperoleh dari hasil perbandingan antara hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen berdasarkan indikator *computational thinking*. Hasil pengolahan data dan evaluasi hasil penelitian kemudian dianalisis dan disimpulkan agar garis besar hasil penelitian dapat diketahui. Hasil penilaian ini akan digunakan sebagai bahan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yang terdapat pada bab 5.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi menurut pendapat (Sugiyono, 2017), mengacu pada wilayah generalisasi yang mencakup objek atau subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk menjadi fokus studi dan diambil kesimpulannya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa populasi adalah objek atau subjek yang berada dalam suatu wilayah tertentu dan memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu yang terkait dengan masalah penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jumlah siswa kelas X-2 TKJ SMK Negeri 4 Bandung pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar, yang memiliki kriteria tertentu, yaitu telah belajar materi Pengalamatan IP *address* dan Subnetting. Pemilihan populasi ini bertujuan agar pelaksanaan pengajaran dapat tepat sasaran sesuai dengan materi yang ingin disampaikan.

3.4.2 Sampel

Sampel merupakan tempat dilakukannya penelitian yang dimana sampel ini sendiri merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi itu sendiri, dalam hal ini peneliti menggunakan sampel dikarenakan peneliti tidak mungkin mempelajari semua populasi dikarenakan keterbatasan waktu. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *non probability sampling* yang tidak seluruh populasi memiliki kesempatan yang sama dalam menjadi sampel penelitian. Sampel dipilih menggunakan teknik *convenience sampling*. Dalam penelitian ini menggunakan teknik *convenience sampling* yaitu pengambilan sampel didasarkan pada ketersediaan elemen dan kemudahan untuk mendapatkannya (Sugiyono,2018). Sampel diambil atau terpilih karena sampel

tersebut ada pada tempat dan waktu yang tepat. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu 34 siswa SMK Negeri 4 Bandung kelas X-2 jurusan TKJ.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data dari penelitian yang dilakukan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan dilakukan dalam penelitian ini berfungsi untuk mengumpulkan berbagai informasi awal dalam mengetahui kondisi masalah secara sistematis. Pada instrumen studi lapangan menggunakan wawancara dan angket. Angket akan disebarakan kepada siswa kelas X TJKT 2 untuk memperoleh data terkait kegiatan proses pembelajaran yang dilakukan di kelas serta terkait materi yang dianggap peserta didik sulit dipahami, model pembelajaran yang sering digunakan, media yang biasa digunakan selama proses pembelajaran, dan pemahaman siswa terkait *computational thinking* dan model pembelajaran *problem based learning*. Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar untuk mengumpulkan informasi terkait materi yang sulit dipelajari siswa, model yang sering digunakan guru pada saat proses pembelajaran serta respon terhadap siswa terhadap model pembelajaran tersebut, dan kemampuan berpikir komputasi siswa yang telah dilakukan.

3.5.2 Instrumen Soal

Untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa terkait materi yang diajarkan maka diperlukan instrumen soal komputer dan jaringan dasar. Sebelum diberikan kepada siswa, soal-soal ini divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi dan ahli pendidikan. Adapun soal yang dibuat berupa soal pilihan ganda untuk *pretest* dan *posttest* dengan total 60 soal. Instrumen soal ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan normalitas soal sehingga dapat diketahui apakah soal layak digunakan atau tidak. Soal tersebut dirancang dengan menerapkan dan menyisipkan komponen-komponen *computational thinking* guna menguji berpikir komputasi siswa.

3.5.3 Instrumen Penilaian Media Ahli

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan mengacu pada *Learning Object Review Instrument* (LORI) (Nesbit et al., 2009). Instrumen ini mengevaluasi

objek pembelajaran dengan 10 aspek, yang mana di setiap aspeknya dievaluasi pada skala penilaian lima tingkat. Tabel informasi aspek instrumen yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Instrumen Validasi Materi (LORI)

No	Pernyataan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
Kualitas Materi (<i>Content Quality</i>)						
1	Ketelitian materi					
2	Ketepatan materi					
3	Keselarasan dalam menyajikan materi					
4	Kesesuaian dalam tingkat detail materi					
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
5	Kesesuaian materi dan tujuan pembelajaran					
6	Kesesuaian dengan kegiatan pembelajaran					
7	Kesesuaian dengan penilaian dalam pembelajaran					
8	Kelengkapan dan kualitas bahan ajar					
Umpan balik dan adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)						
9	Pemberitahuan umpan balik hasil evaluasi					
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
10	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik minat siswa					

Tabel 3. 2 Instrumen Validasi Media (LORI)

No	Pernyataan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
1	Kreatif dan Inovatif					
2	Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar dan efektif)					
3	Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)					
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
4	Kemudahan navigasi					

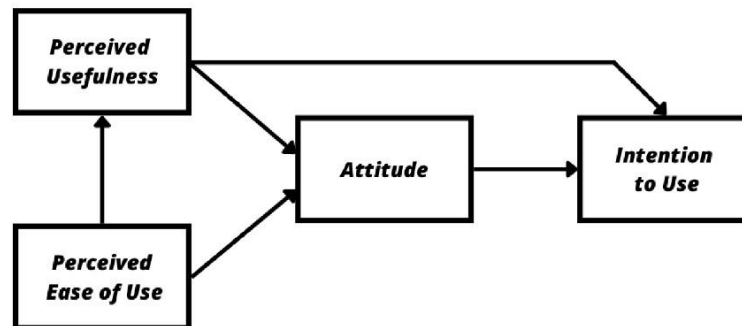
5	Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi					
6	Kualitas fitur antarmuka bantuan					
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
7	Kemudahan media pembelajaran digunakan oleh siapapun					
8	Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar					
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
9	Media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain					
10	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya					

3.5.4 Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Media

Instrumen yang digunakan untuk tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia yaitu berbentuk angket. Angket ini diberikan kepada siswa setelah mereka menggunakan multimedia interaktif. Terdapat beberapa aspek dan kriteria dalam instrumen penilaian siswa terhadap multimedia interaktif. Selain itu juga hasil instrumen penilaian multimedia interaktif menggunakan skala *likert*. Menurut Sugiyono (2018) Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Jawaban dari skala *likert* ini terdiri atas Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Instrumen tanggapan dikembangkan oleh peneliti berdasarkan aspek-aspek pada *Technology Acceptance Model* (TAM). dengan alasan model tersebut dianggap paling tepat dalam menjelaskan perilaku pengguna terhadap sistem teknologi baru (Venkatesh & Davis, 2000). Menurut Rondan-Cataluña et al. 2015, ada empat konstruksi dalam model ini, persepsi pengguna terhadap kemudahan (*Perceived Ease of use*), persepsi pengguna terhadap kemanfaatan (*Perceived*

Usefulness), sikap untuk menggunakan (*Attitude Toward Use*), dan perhatian untuk menggunakan (*Behavioral Intention to Use*).



Gambar 3. 4 Technology Acceptance Model (TAM)

Berikut merupakan instrumen tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran dalam penerapan model pembelajaran *problem based learning* dalam meningkatkan *computational thinking* siswa.

Tabel 3. 3 Instrumen Tanggapan Peserta Didik

No	Pernyataan	Jawaban				
		STS	TS	KS	S	SS
Persepsi pengguna terhadap kemanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)						
1	Media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman tentang materi pembelajaran.					
2	Media pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran					
3	Media pembelajaran dapat meningkatkan capaian pembelajaran					
Persepsi tentang kemudahan penggunaan (<i>Perceived Ease of Use</i>)						
4	Media pembelajaran mudah digunakan					
5	Cara menggunakan media pembelajaran mudah dipahami					
6	Media pembelajaran menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran					
Sikap dalam menggunakan (<i>Attitude Toward Use</i>)						

7	Media pembelajaran membantu pembelajaran lebih menarik					
8	Media pembelajaran membuat pembelajaran lebih menyenangkan					
9	Media pembelajaran ini cocok digunakan sebagai alat pembelajaran					
Perilaku untuk tetap menggunakan (<i>Behavioral Intention to Use</i>)						
10	Saya akan menggunakan pembelajaran ini untuk alat belajar					
11	Saya akan sering menggunakan media pembelajaran ini					
12	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada teman					

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Pada bagian ini peneliti melakukan analisis studi lapangan pada data yang diperoleh wawancara guru dan angket pendahuluan siswa. Setelah melakukan wawancara kepada guru yang bersangkutan dengan menanyakan pertanyaan-pertanyaan terbuka mengenai kondisi kelas dan siswa pada pembelajaran. Peneliti menuliskan hal-hal penting dari jawaban-jawaban yang telah ditanyakan dan kemudian diolah menjadi sebuah informasi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di lapangan. Tujuan utama dari wawancara ini yakni mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di lapangan tersebut.

Sama halnya dengan instrumen wawancara, hasil data angket yang dikumpulkan dari sekelompok siswa yang akan diteliti diolah langsung menjadi sebuah informasi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah dalam pembelajaran serta kebutuhan-kebutuhan media yang akan digunakan pada penelitian.

3.6.2 Analisis Instrumen Soal

Data dari instrumen soal diambil dari hasil pengujian terlebih dahulu ke siswa yang telah mempelajari materi perencanaan dan pengalamatan jaringan, adapun jenis-jenis pengujian yang digunakan adalah:

a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu ukuran yang memperlihatkan suatu kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (*pretest* dan *posttest*). Sebuah instrumen dinyatakan valid ketika bisa mengukur apa yang diinginkan. Untuk mencari nilai koefisien validitas, dapat menggunakan rumus *Product Moment Pearson*.

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

Rumus 3. 1 *Person Product Moment*

Keterangan:

r_{xy}	= Koefisien korelasi validitas
N	= Jumlah siswa yang mengikuti tes
X	= Item soal
Y	= Total tiap item soal

Nilai r_{xy} yang didapatkan bisa diinterpretasikan untuk menentukan validitas, jika didapatkan r hitung lebih besar dari r tabel maka soal dinyatakan valid. Untuk melihat kriteria validitas suatu soal bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 4 Klasifikasi Validitas Butir Soal

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

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur serta mengetahui adanya konsisten alat ukur ketika digunakan pada subjek yang sama. Ketika tes

mendapatkan taraf kepercayaan yang tinggi maka suatu tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Pada tahap penelitian ini, untuk mengukur tingkat reliabilitas dari kumpulan soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Rumus 3. 2 Rumus Uji Reliabilitas Soal

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya butir soal

S = Varians soal

Nilai r_{11} yang didapat bisa di interpretasi dengan menggunakan kriteria koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

c. Indeks Kesukaran

Soal berkategori baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Suatu perangkat evaluasi yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang berdistribusi normal, untuk menguji tingkat indeks kesukaran menggunakan rumus berikut ini:

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

Rumus 3. 3 Indeks Kesukaran

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa

Klasifikasi indeks kesukaran dapat diinterpretasi pada tabel berikut:

Tabel 3. 6 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

d. Daya Pembeda

Uji daya pembeda digunakan untuk melihat perbedaan kemampuan siswa yang memiliki kemampuan rendah dan tinggi dalam menjawab soal. Siswa akan dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok atas, tengah, dan bawah yang diurutkan berdasarkan hasil skor tertinggi dan terendah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$$D = P_A - P_B$$

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

Rumus 3. 4 Uji Daya Pembeda

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

P_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab dengan salah

P_b = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab dengan salah

J_A = banyaknya siswa yang termasuk kelompok atas

J_B = banyaknya siswa yang termasuk kelompok bawah

B_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Kriteria untuk daya pembeda yang digunakan, berpedoman pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Klasifikasi Daya Pembeda

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

3.6.3 Analisis Uji Hipotesis

Uji *Paired T* digunakan untuk mencari rata-rata signifikansi atau perbedaan dari dua kelompok, sebelum dilakukannya uji Uji Paired T Test, data harus berdistribusi normal (Sugiyono, 2017).

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh dari penelitian berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2017).

Uji normalitas dan uji *paired t* test akan dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS. Pengujian normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk.

Perumusan hipotesis untuk uji normalitas dan *paired t* sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

H_0 : Data *Pretest* dan *Posttests* berdistribusi normal

H_1 : Data *Pretest* dan *Posttests* berdistribusi tidak normal

Jika nilai Sig. <0.05 maka H_1 diterima, H_0 ditolak.

Jika nilai Sig. >0.05 maka H_0 diterima, H_1 ditolak.

2) Uji *Paired T*

H_0 : Tidak adanya perbedaan hasil siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis web dengan model *problem based learning*.

H_1 : Adanya perbedaan hasil siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis web dengan model *problem based learning*.

Jika nilai Sig. > 5% maka H_0 diterima, H_1 ditolak.

Jika nilai Sig. <= 5% maka H_1 diterima, H_0 ditolak.

3.6.4 Analisis *Normalized Gain* (N-Gain)

Normalized gain atau uji gain digunakan untuk mengukur kemampuan *Computational Thinking* siswa untuk menjawab berbagai persoalan terkait indikator-indikator *Computational Thinking* setelah dilakukan *treatment*. Adapun rumus gain dapat dilihat pada rumus berikut.

$$g = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1}$$

Rumus 3. 5 N Gain

Keterangan:

g = n-gain

T_1 = Nilai pretest

T_2 = Nilai posttest

T_3 = Skor maksimum

Untuk memudahkan, apabila n gain di atas dikategorikan dalam Tabel 3.8, maka akan seperti berikut:

Tabel 3. 8 Klasifikasi Analisis N-Gain

Persentase	Efektivitas
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

3.6.5 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrumen baik media dan materi yang sudah diperoleh atau divalidasi akan dianalisis menggunakan *Rating Scale*. Sugiyono (2018) menjelaskan perhitungan rating scale dapat ditentukan dengan rumus berikut:

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

Rumus 3. 6 Peroleh skor validasi

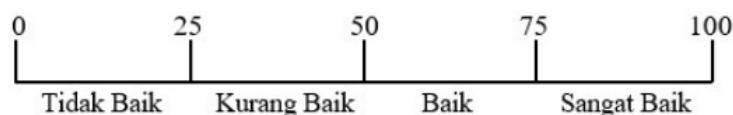
Keterangan:

P = Angka persentase

skor hasil pengumpulan data = Skor yang diperoleh dari butir soal

skor ideal = Skor semua responden dengan memilih jawaban tertinggi

Berikutnya tingkat validasi ahli dalam penelitian ini dikategorikan dalam empat kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut:



Gambar 3. 5 Interval Hasil Validasi Ahli

Untuk memudahkan, apabila kategori di atas direpresentasikan dalam tabel 3.9, maka akan seperti berikut:

Tabel 3. 9 Klasifikasi Validasi Ahli

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

3.6.6 Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Analisis data instrumen tanggapan siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan dengan menggunakan skala likert. *Rating Scale* digunakan untuk menghitung analisis data instrumen hasil tanggapan siswa. pada *rating scale* siswa akan menjawab salah satu jawaban kualitatif atau berbentuk huruf. Setelah data diterima dalam bentuk kualitatif, data tersebut akan diubah menjadi data kuantitatif. Secara lebih rinci dapat diuraikan pada tabel 3.10 seperti berikut:

Tabel 3. 10 Konversi Tanggapan Siswa Terhadap Skor

Jawaban	Kriteria
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Skor yang diperoleh akan dijumlahkan dari nomor satu sampe terakhir. Selanjutnya, akan dilakukan penghitungan tiap butir soal menggunakan rumus berikut:

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

Rumus 3. 7 Perolehan Skor Tanggapan Media

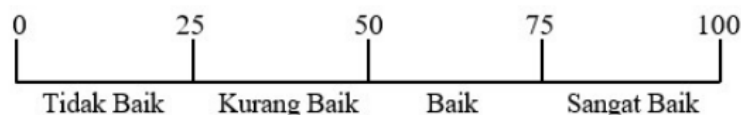
Keterangan:

P = Angka persentase

skor ideal = Skor tertinggi \times Jumlah responden \times Jumlah butir

$\text{skor hasil pengumpulan data}$ = skor yang didapat dari setiap butir soal dengan cara menjumlahkan skor yang dikumpulkan oleh seluruh responden.

Selanjutnya tingkat validasi media pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut:



Gambar 3. 6 Interval Hasil Tanggapan Siswa

Untuk memudahkan, apabila kategori di atas direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut:

Tabel 3. 11 Klasifikasi Nilai Hasil Tanggapan Siswa

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

Tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian korelasi aspek dengan menggunakan teknik data *Structural Equation Modelling* (SEM) dengan bantuan aplikasi SmartPLS versi 4. *Structural Equation Modelling* (SEM) merupakan metode statistik yang digunakan untuk menghitung hubungan antar variabel. Pada *Structural Equation Modelling* (SEM) memungkinkan peneliti menguji model yang melibatkan beberapa hubungan antar variabel yang tidak teramati langsung serta variabel terukur.

Faisal Khalik Al Furqon, 2024

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MENERAPKAN KONSEP PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING PESERTA DIDIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Haryono (2016) mengatakan bahwa terdapat beberapa langkah dalam melakukan analisis ini. Terdapat beberapa langkah-langkah hipotesis yang dikembangkan berdasarkan model TAM yang digunakan.

H0: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dan positif antar korelasi variable.

H1: Terdapat pengaruh yang signifikan dan positif antar korelasi variable.

Selanjutnya terdapat estimasi model berdasarkan model TAM yang akan dilakukan uji kesesuaian model, terdapat pengujian yang dilakukan antaranya adalah uji validitas yang bertujuan untuk mengetahui bahwa setiap item pertanyaan valid. Cara menghitung uji validitas yaitu dengan melihat nilai *loading factor* pada setiap item. Jika sebuah nilai item memiliki nilai *loading factor* $> 0,5$ maka item tersebut dinyatakan valid.

Selanjutnya yaitu melakukan uji reliabilitas yang memiliki tujuan untuk membuktikan akurasi, konsistensi, serta ketepatan instrumen. *Cronbach Alpha* dan *Composite Reliability* digunakan untuk menghitung pengujian reliabilitas terhadap setiap variabel. Nilai dianggap reliabel jika *Cronbach Alpha* dan *Composite Reliability* memiliki nilai $> 0,7$.

Selanjutnya dilakukannya uji signifikansi yang bertujuan menentukan hubungan variabel signifikan atau tidaknya secara statistik. Dalam pengujian bisa dilihat dari koefisien jalur atau *path coefficient* yang menunjuk besar pengaruh antar konstruk. Indikator bisa dikatakan memiliki hubungan lemah jika bobot nilai mendekati 0, bobot indikator diukur dengan standar nilai berada rentang antara -1 dan +1. Sedangkan nilai yang memiliki hubungan kuat jika nilai yang mendekati +1 (atau -1) atau menunjukkan hubungan yang positif. Signifikansi juga dapat dilihat dari T -statistic dan P value, indikator dapat dinyatakan valid ketika nilai *T-statistic* $> 1,96$ atau *P Value* $< 0,05$.