

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini akan dipergunakan metode *Research and Development* atau metode penelitian dan pengembangan. Metode ini merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tertentu. Untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk supaya dapat berfungsi di masyarakat. Metode penelitian ini banyak digunakan dalam bidang ilmu Alam dan Teknik. Model dari metode RnD yang digunakan adalah Model ADDIE.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *One-Group Pretest Posttest Design*. Desain ini menggunakan *Pretest* sebelum diberikan perlakuan. Maka nanti akan dilihat perbandingan hasil sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan (Sugiyono, 2016). Desain ini dipilih karena adanya sistem blok pada SMKN 1 Cimahi yang memungkinkan penelitian hanya dilakukan kepada 1 kelas saja.

Tabel 3.1 One Group Pre-test Post-test

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Notasi:

X = perlakuan

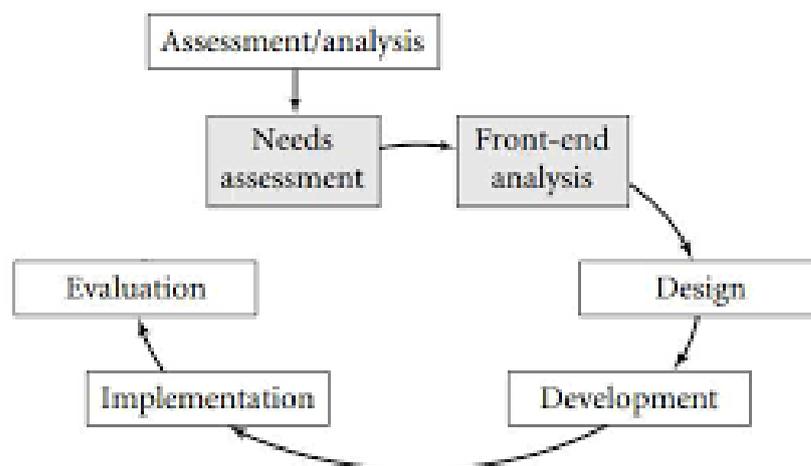
O = pengamat perilak

3.3 Model Pengembangan Media

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk tertentu. Model pengembangan media yang dipergunakan untuk penelitian ini adalah model ADDIE. Model ADDIE adalah kependekan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Model ini sudah ada sejak tahun 1990-an. Fungsi awal dari model ini adalah menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan (Rahman dkk., 2021).

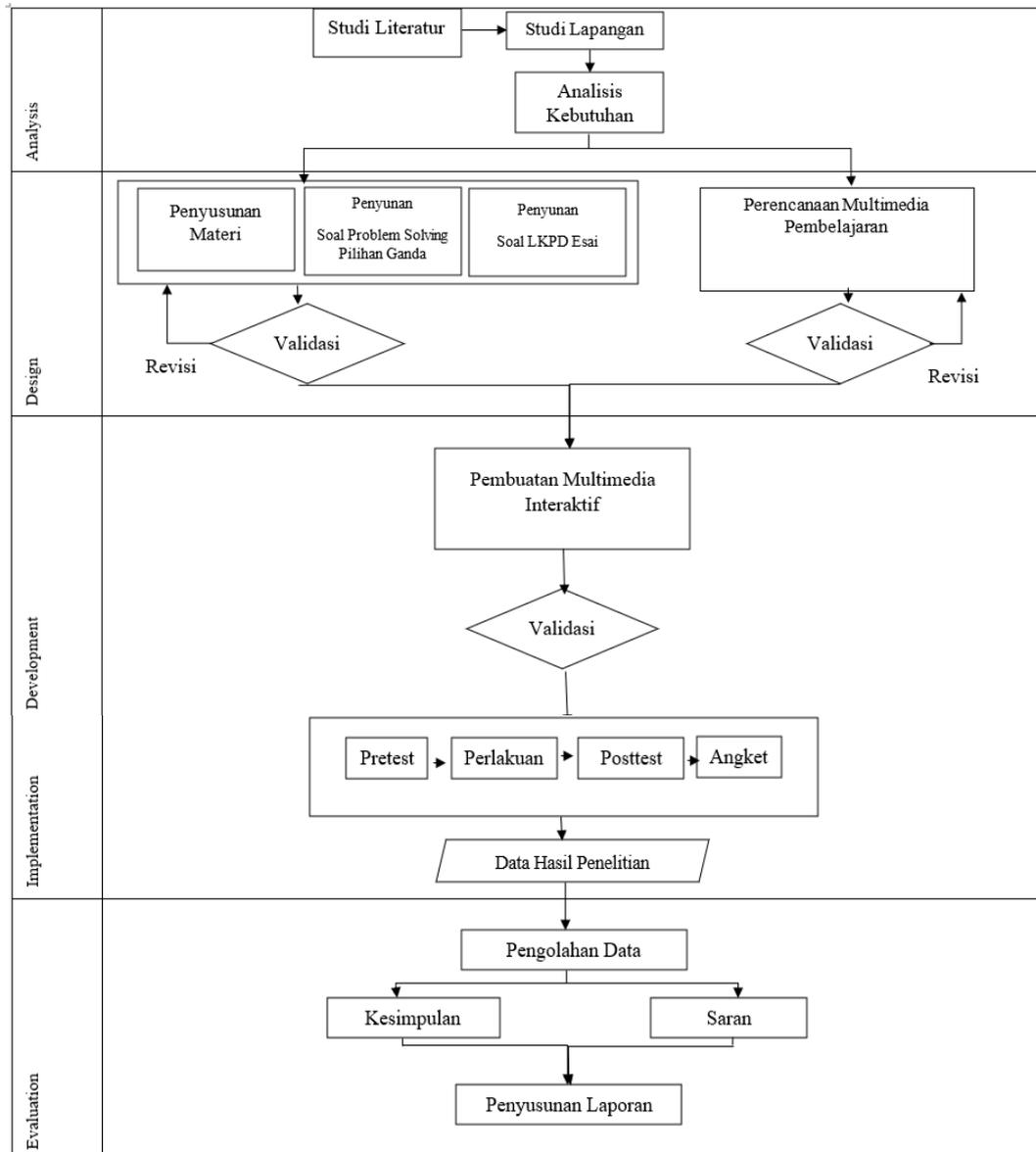
3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis web ini diadaptasi dari model pengembangan ADDIE menurut Lee dan Owens (Rahmayanti, 2020). Adapun prosedur ADDIE menurut Lee dan Owens digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Addie menurut Lee dan Owens

Terdapat beberapa tahapan dari prosedur penelitian ini yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. berikut gambaran tahapan ADDIE ini nampak pada Gambar 3.1.



Gambar 3.2 Alur ADDIE

Berikut ini merupakan penjabaran dari setiap tahapan dalam model ADDIE. Penjabaran akan dimulai dari tahap *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.

3.4.1 Tahap *Analysis*

Pada tahapan ini akan diadakan studi lapangan dan studi literatur untuk mencari data dan informasi yang berkaitan dengan penelitian. Selanjutnya akan melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak untuk pembuatan multimedia interaktif berbasis website. Tahapan Analisis dibagi menjadi 2 bagian yaitu *need assesment* dan *front-end analysis*. *need assesment* mengenai studi mengenai permasalahan-permasalahan yang dialami siswa. Sedangkan untuk *frond-end analysis* melakukan analisis terhadap teknologi apa yang diperlukan.

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini akan diadakan pencarian informasi dari berbagai literatur baik itu skripsi, buku, jurnal, dan sumber lainnya mengenai masalah yang akan diteliti. Masalah tersebut mengenai mengapa kemampuan *problem solving* siswa masih kurang. Masalah ini menitik beratkan kepada penggunaan metode *problem based learning* untuk meningkatkan *problem solving skill* siswa.

2. Studi Lapangan

Pada tahapan ini akan dilakukan pencaian informasi mengenai kesenjangan kinerja, menentukan tujuan instruksional, menganalisis peserta didik, dan memeriksa sumber daya yang tersedia, dan menyusun rencana kerja

a. Memvalidasi Kesenjangan Kinerja

Peneliti memvalidasi permasalahan yang terjadi kepada pendidik. Tujuan dari memvalidasi kesenjangan kinerja adalah mengetahui permasalahan seperti kurangnya kemampuan peserta didik selama proses pembelajaran atau metode pembelajaran dan media yang digunakan.

b. Memeriksa tujuan instruksional

Tujuan instruksional adalah pernyataan yang menunjukkan keterampilan yang diharapkan dari pembelajaran. Tujuan dari tahapan ini

adalah menentukan tujuan instruksional dalam merespon permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran.

c. Menganalisis Peserta Didik

Menganalisis peserta didik bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan, pengalaman, dan masalah peserta didik. Analisis ini dilakukan melalui angket yang diberikan kepada peserta didik sehingga menjadi acuan dalam penyusunan media ajar.

d. Identifikasi Sumber Daya yang Tersedia

Pada tahapan ini peneliti mengidentifikasi sumber daya yang tersedia yaitu sarana dan prasarana sebagai fasilitas pembelajaran.

e. Menyusun Rencana Kerja

Pada tahapan ini peneliti menyusun rencana kerja, menegaskan gambaran produk yang akan dibuat.

3. Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini akan dilakukan untuk analisis kebutuhan dalam pembuatan aplikasi baik itu analisis fungsional dan non fungsional. Selain itu diadakan juga untuk analisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras.

3.4.2 Tahapan *Design*

Pada tahapan ini, peneliti menyusun materi mengenai Informatika, soal-soal *problem solving*, dan merancang multimedia pembelajaran. Penjelasan setiap tahapan berikut:

a. Penyusunan Modul Ajar

Pada tahapan ini akan ditentukan materi apa saja dan apa saja ATP yang akan dibuat yang nantinya berhubungan dengan indikator pemecahan masalah. Setelah modul dibuat barulah disusun materi ajar yang nanti menjadi lampiran dari modul ajar

b. Penyusunan Materi Ajar

Pada tahapan ini akan disusun bahan ajar yang sesuai dengan materi yang telah ditentukan sebelumnya yaitu mengenai materi percabangan dan perulangan.

c. Penyusunan Soal Pilihan Ganda Problem Solving

Pada tahapan ini akan disusun soal-soal pilihan ganda *problem solving* yang nantinya akan diujikan kepada siswa. Soal-soal ini nantinya akan digunakan untuk *pretest*, *posttest*, dan quiz.

d. Penyusunan Soal LKPD Esai

Pada tahapan ini akan disusun soal-soal esai untuk nanti dipergunakan sebagai latihan siswa untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

e. Merencanakan Multimedia Pembelajaran

Pada tahapan ini dilakukan perencanaan perangkat lunak meliputi pembuatan ERD, pembuatan storyboard multimedia, pembuatan use case diagram, pembuatan use case skenario, dan pembuatan sequensial diagram

f. Validasi Materi

Pada tahapan ini akan dilakukan validasi terhadap materi yang dilakukan oleh dosen pembimbing.

g. Validasi Soal Pilihan Ganda Problem Solving

Pada tahapan ini akan dilakukan validasi pada soal. Validasi ini akan dilakukan pada ahli pendidikan. Selain itu akan diadakan juga analisis terhadap kesukaran soal, daya pembeda, validitas, reliabilitas, dan daya pembeda.

h. Validasi LKPD Esai

Pada tahapan ini akan dilakukan validasi pada soal LKPD Esai. Validasi ini akan dilakukan pada ahli pendidikan.

i. Validasi Rancangan Multimedia Pembelajaran

Pada tahapan ini akan dilakukan validasi terhadap rancangan multimedia pembelajaran yang akan dibuat. Validasi ini dilakukan oleh dosen pembimbing

i. Revisi Materi

Pada tahapan ini revisi dilakukan jika ditemukan kesalahan pada materi. Tujuan dari revisi ini adalah memperbaiki kesalahan pada materi.

j. Revisi Soal Pilihan Ganda Problem Solving

Pada tahapan ini revisi dilakukan jika ditemukan kesalahan pada soal. Tujuan dari revisi ini adalah memperbaiki kesalahan pada soal.

k. Revisi Soal LKPD

Pada tahapan ini revisi dilakukan jika ditemukan kesalahan pada soal. Tujuan dari revisi ini adalah memperbaiki kesalahan pada soal.

1. Revisi Multimedia Pembelajaran

Pada tahapan ini revisi dilakukan jika ditemukan kesalahan pada multimedia. Tujuan dari revisi ini adalah memperbaiki kesalahan pada multimedia.

3.4.3 Tahapan *Development*

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Berikut ini penjabaran dari tahapan *development*:

a. Pengembangan Media Ajar

Pada tahapan ini akan diadakan pengembangan terhadap media ajar. Pada tahapan ini ERD, *storyboard*, *sequensial diagram*, *use case diagram*, dan *use case scenario* diimplementasikan.

b. Tahap Uji Coba

Pada tahapan ini akan diadakan uji coba pada aplikasi. Pada tahapan pengujian ini akan menggunakan pengujian *blackbox testing*. Hal yang diuji adalah fungsionalitas dari program. Pengujian dimaksudkan apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan. Contoh dari pengujian ini seperti menguji *login* dengan email dan password yang benar dan *login* dengan email atau password yang salah.

c. Validasi Multimedia kepada Ahli

Pada tahapan ini akan diadakan validasi terhadap multimedia pembelajaran yang akan digunakan kepada siswa. Validasi diberikan kepada ahli untuk mengukur media dan materi pembelajaran yang digunakan. Pengukuran akan menggunakan angket LORI.

d. Revisi

Pada tahapan ini akan diadakan revisi kembali terhadap aplikasi bila ditemukan kesalahan pada aplikasi setelah diadakan *blackbox testing* dan setelah dilakukan validasi media.

3.4.4 Tahap *Implementation*

Tahapan ini diimplementasikan semua materi, soal, dan multimedia interaktif yang sebelumnya telah dirancang dan telah dibuat. Pada bagian awal akan diadakan *pretest* untuk mengukur kemampuan *problem solving* awal dari siswa. Pengukuran ini bertujuan seberapa jauh siswa dapat menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan masalah pada materi percabangan dan perulangan. Setelah itu siswa akan melakukan pembelajaran pada aplikasi multimedia interaktif. Sebelum itu siswa akan dibagi oleh guru secara acak dalam beberapa kelompok. Setelah itu siswa akan berusaha untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut secara berkelompok. Siswa dapat menggunakan beberapa fitur dalam pengerjaan soal secara bersama seperti *group chat*, *global chat*, *commentar*, *chat*, *online ide*, dan *scratch ide*. Setelah itu siswa akan mengumpulkan hasil pengerjaan soal ke dalam form pengumpulan tugas. Pada pertemuan akhir, akan diadakan *posttest* untuk mengukur bagaimana dampak pembelajaran terhadap kemampuan *problem solving* siswa. Setelah itu akan diberikan angket kepada siswa berupa *multimedia mania student checklist* untuk menilai pendapat siswa terhadap multimedia.

3.4.5 Tahapan *Evaluation*

Evaluasi ini diadakan untuk mengetahui tanggapan siswa dan hasil perubahan *problem solving* siswa terhadap multimedia tersebut. Hasil dari penilaian multimedia yang diberikan kepada siswa akan dievaluasi untuk hasilnya menggunakan skala likert untuk menilai apakah media tersebut sudah sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, dan tidak baik. Pada tahapan ini juga akan diadakan analisis dampak dari penggunaan multimedia interaktif tersebut terhadap kemampuan *problem solving skill* siswa. Pada tahapan ini akan diadakan uji normalitas, uji homogenitas, uji t, dan uji n-gain untuk melihat dampak dari penggunaan multimedia ini terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

3.5 Populasi dan Sample

Dalam kegiatan penelitian ini diperlukan sampel, sampel diambil dari populasi yang memiliki tingkat kualitas dan karakteristik tertentu. Dalam penelitian

Johannes Alexander Putra, 2024

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MENERAPKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PROBLEM SOLVING SISWA SMK

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

ini yang akan dijadikan populasi adalah peserta didik SMKN Negeri 1 Cimahi. Tentunya yang menjadi objek penelitian bukan keseluruhan populasi, akan tetapi sebagian karakteristik yang ada di dalam populasi tersebut dalam hal ini yaitu peserta didik kelas X-B konsentrasi keahlian rekayasa perangkat lunak SMKN 1 Cimahi. Teknik yang akan digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan non probability sampling jenis purpose sampling, yaitu merupakan Teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu dengan pertimbangan bahwa sampel yang dipilih tersebut sudah sesuai dengan masalah yang diangkat peneliti. Dipilihnya sampel hanya satu kelas di kelas X-B karena adanya sistem blok yang diterapkan di SMKN 1 Cimahi sehingga hanya dapat meneliti satu kelas di waktu yang bersamaan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan dalam proses pengumpulan data untuk menunjang penelitian yang akan dilakukan. Dalam mengukur variable yang diteliti maka akan menggunakan instrumen antara lain:

1. Instrumen *non test* dilakukan dengan wawancara terbuka kepada guru pengampu mata pelajaran informatika untuk mendapatkan informasi mengenai masalah yang terjadi pada mata pelajaran informatika
2. Instrumen *test* berupa *test problem solving* baik itu *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi algoritma dan pemrograman
3. Instrumen *non test* berupa tanggapan ahli terhadap multimedia interaktif dan materi yang diberikan kepada siswa.
4. Instrumen *non test* berupa tanggapan siswa mengenai multimedia berbasis web dengan menerapkan *model problem based learning* pada materi algoritma dan pemrograman

3.6.1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan ini diberikan kepada guru mata pelajaran informatika SMK Negeri 1 Cimahi. Studi lapangan ini dalam bentuk wawancara berupa pertanyaan terbuka kepada guru yang mengajar mata pelajaran informatika yang bertujuan untuk mendapatkan permasalahan yang dihadapi peserta didik terkait kemampuan *problem solving* pada mata

pelajaran informatika dan permasalahan nilai siswa. Selain itu instrumen ini juga digunakan untuk mengetahui kurikulum dan metode/ model pembelajaran yang digunakan.

3.6.2. Instrumen Tes (Soal)

Instrumen soal ini merupakan kumpulan soal yang telah divalidasi ahli dan selanjutnya akan diuji coba kepada peserta didik kelas XI yang telah mempelajari materi algoritma dan pemrograman pada mata pelajaran informatika. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan soal yang akan diujikan. Hal ini untuk mengukur validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sehingga dapat disimpulkan layak atau tidaknya soal.

Soal tes *problem solving* ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam melakukan *problem solving*. Soal akan terdiri atas 30 soal *pretest* dan 30 soal *posttest* dengan jenis soal yaitu soal pilihan ganda. *Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan *problem solving* awal siswa sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan *problem solving siswa* setelah belajar menggunakan multimedia ini. Soal yang diberikan merupakan soal yang berkaitan dengan percabangan dan perulangan yang disisipkan aspek-aspek *problem solving*.

3.6.3. Instrumen LKPD & Quiz

Instrumen LKPD dan Quiz ini merupakan kumpulan soal yang telah divalidasi ahli dan selanjutnya khusus soal quiz (pilihan ganda) akan diuji coba kepada peserta didik kelas XI yang telah mempelajari materi algoritma dan pemrograman pada mata pelajaran informatika. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan soal yang akan diujikan. Hal ini untuk mengukur validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sehingga dapat disimpulkan layak atau tidaknya soal.

3.6.4. Instrumen Penilaian Media dan Materi oleh Ahli

Instrumen validasi media dan materi pembelajaran ditujukan untuk mengukur kelayakan suatu materi dan media yang diberikan kepada anak. Kelayakan dari materi akan diuji oleh ahli. Angket validasi ahli ditujukan

untuk menilai media dan materi yang akan digunakan. Penilaian media dan materi akan menggunakan LORI V2.0 (Nesbit, dkk., 2009).

Tabel 3.2 Validasi Ahli

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kualitas Isi Materi					
Ketelitian materi					
Ketepatan materi					
Keteraturan dalam penyajian materi					
Ketepatan dalam tingkat detail materi					
Pembelajaran					
Sesuai dengan tujuan pembelajaran					
Sesuai dengan aktivitas pembelajaran					
Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran					
Sesuai dengan karakteristik siswa					
Umpan Balik					
Konten umpan balik dapat dijalankan oleh siswa atau model pembelajaran yang berbeda					
Motivasi					
Kemampuan memotivasi					
Desain Presentasi					
Desain multimedia dapat meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran					
Interaksi Penggunaan					
Kemudahan navigasi					
Tampilan yang dapat ditebak					
Kualitas dari tampilan fitur bantuan					
Aksesibilitas					
Kemudahan dalam mengakses					
Desain dari kontrol dan format penyajian untuk					

mengakomodasi berbagai belajar					
Penggunaan Kembali					
Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda					
Memenuhi Standar					
Taat pada spesifikasi standar internasional					

3.6.5. Instrumen Penilaian Kesesuaian Tahapan Problem Based Learning pada Media

Instrumen penilaian keberadaan tahapan Problem Based Learning ini bertujuan untuk menguji apakah seluruh tahapan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* diterapkan semua dalam multimedia atau tidak. Instrumen ini akan diberikan kepada seorang ahli (dosen).

Tabel 3.3 Validasi Keberadaan Problem Based Learning pada Multimedia

No.	Tahapan Problem Based Learning	Implementasi dalam Media	Sesuai / Tidak Sesuai		Catatan
			Sesuai	Tidak Sesuai	
1.	Mengorientasikan peserta didik pada masalah	Terdapat menu orientasi dan video orientasi pada masalah pada setiap pertemuan dan global chat bila siswa ingin menuliskan jawaban atas pertanyaan pada video orientasi.			

2.	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Terdapat menu pembuatan kelompok belajar pada akun guru sehingga peserta didik dapat dikelompokkan dalam kelompok dengan anggota yang acak. Terdapat menu LKPD/Tugas dan group chat agar siswa dapat membagi tugas pengerjaan LKPD.			
3.	Membimbing dalam penyelidikan mandiri	Terdapat menu materi sehingga peserta didik dapat membaca dan dapat mulai berdiskusi dengan peserta didik lain dalam kelompok maupun kepada guru dengan menggunakan group chat.			
4.	Mengembangkan dan menyajikan karya	Terdapat menu IDE, Scratch, dan menu Flowchart yang akan memudahkan peserta didik untuk mengerjakan tugas. Terdapat juga menu form tugas sehingga peserta didik dapat mengumpulkan tugas pada form tersebut. Kemudian ada menu Global Chat untuk mengirimkan file powerpoint yang akan dipresentasikan oleh siswa dan			

		siswa dapat mengomentarnya.			
5.	Menganalisis dan mengevaluasi hasil karya	Terdapat menu menilai sehingga guru dapat menilai hasil tugas setiap siswa dan dapat memberikan nilai kepada mereka. Kemudian ada juga fitur global chat yang nantinya guru dapat mengirimkan evaluasi hasil pembahasan karya siswa dan supaya siswa-siswa dapat mengomentari tugas teman-temannya.			

3.6.6. Instrumen Penilaian Kesesuaian Tahapan *Problem Solving* pada Media

Instrumen penilaian keberadaan tahapan *Problem Solving* ini bertujuan untuk menguji apakah seluruh tahapan dari *Problem Solving* diterapkan semua dalam multimedia atau tidak. Instrumen ini akan diberikan kepada seorang ahli (dosen).

Tabel 3.4 Validasi Keberadaan Problem Solving

No.	Implementasi dalam Media	Sesuai / Tidak Sesuai	Catatan
-----	--------------------------	-----------------------	---------

	Tahapan Problem Based Learning		Sesuai	Tidak Sesuai	
1.	Memahami Masalah	Terdapat soal sesuai indikator memahami masalah pada soal quiz dan LKPD. Terdapat juga rapot penilaian untuk melihat perbandingan nilai pemahaman masalah siswa pada pretest / posttest. Juga terdapat kolom nilai memahami masalah pada rapot pretest, posttest, dan quiz			
2.	Merencanakan Pemecahan Masalah	Terdapat soal sesuai indikator merencanakan penyelesaian masalah pada soal quiz dan LKPD. Terdapat juga rapot penilaian untuk melihat perbandingan nilai merencanakan penyelesaian masalah siswa pada pretest / posttest. Juga terdapat kolom nilai merencanakan penyelesaian masalah pada rapot pretest, posttest, dan quiz			

3.	Melaksanakan Pemecahan Masalah	Terdapat soal sesuai indikator melaksanakan penyelesaian masalah pada soal quiz dan LKPD. Terdapat juga rapot penilaian untuk melihat perbandingan nilai melaksanakan pemecahan masalah siswa pada pretest / posttest. Juga terdapat kolom nilai melaksanakan pemecahan masalah pada rapot pretest, posttest, dan quiz			
4.	Mengevaluasi Hasil Pemecahan Masalah/Melihat Kembali	Terdapat soal sesuai indikator mengevaluasi hasil penyelesaian masalah pada soal quiz dan LKPD. Terdapat juga rapot penilaian untuk melihat perbandingan nilai melihat kembali siswa pada pretest / posttest. Juga terdapat kolom nilai melaksanakan melihat kembali pada rapot pretest, posttest, dan quiz			

3.6.7. Instrumen Penilaian Media oleh Siswa

Instrumen berupa angket digunakan untuk mengetahui penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran yang dipergunakan. Terdapat aspek-aspek yang dinilai dalam instrumen penilaian ini. Instrumen penilaian

akan menggunakan angket yang mengacu kepada *Technology Acceptance Model* (TAM) (Natasia, Wiranti, & Parastika, 2021). Ada beberapa aspek yang diukur yaitu Perilaku Penggunaan (Attitude), Kegunaan yang Disarankan (Perceived Use), dan Kemudahan Penggunaan yang Disarankan (Perceived Ease of Use).

Tabel 3.5 Angket TAM

No	Pernyataan	Jawaban				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
Persepsi Pengguna terhadap Kemanfaatan						
1	Media Pembelajaran ini dapat meningkatkan produktivitas saya dalam mempelajari percabangan dan perulangan	1	2	3	4	5
2	Media pembelajaran ini membuat saya lebih efektif dalam mempelajari percabangan dan perulangan	1	2	3	4	5
3	Media pembelajaran ini dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah saya	1	2	3	4	5
Persepsi Pengguna terhadap Kemudahan Penggunaan						
4	Media pembelajaran mempunyai prosedur yang mudah dipahami	1	2	3	4	5
5	Media pembelajaran dapat menunjang	1	2	3	4	5

	tercapainya tujuan pembelajaran saya					
6	Media pembelajaran mudah digunakan	1	2	3	4	5
Sikap dalam Menggunakan						
7	Media pembelajaran membuat pembelajaran jadi lebih menarik	1	2	3	4	5
8	Media pembelajaran membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan	1	2	3	4	5
9	Media pembelajaran cocok untuk materi percabangan dan perulangan	1	2	3	4	5
Perhatian untuk menggunakan						
10	Saya akan menggunakan media ini untuk belajar	1	2	3	4	5
11	Saya akan sering menggunakan media ini untuk belajar secara rutin	1	2	3	4	5
12	Saya akan merekomendasikan media ini	1	2	3	4	5

3.7 Teknik Analisis Data

Pada bagian ini peneliti melakukan penentuan teknik untuk menganalisis seluruh data dari hasil pengambilan instrument penelitian dimulai dari analisis data instrument studi lapangan hingga analisis data hasil pelaksanaan pre-test dan post-test yang telah dilakukan oleh peserta didik. Adapun penjelasan teknik analisis data pada penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

3.7.1. Analisis Data Instrumen Lapangan

Johannes Alexander Putra, 2024

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MENERAPKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PROBLEM SOLVING SISWA SMK

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

Pada bagian ini peneliti melakukan analisis studi lapangan pada data yang diperoleh dari wawancara studi lapangan yang diberikan kepada guru untuk mendapatkan berbagai masalah dalam pembelajaran informatika terutama pada materi algoritma dan pemrograman. Selain itu peneliti juga mengadakan analisis pendapat siswa berdasarkan kuesioner yang dibagikan kepada siswa.

3.7.2. Analisis Instrumen Soal

Soal tes yang sebelumnya telah divalidasi oleh ahli akan diujikan terlebih dahulu kepada siswa yang telah mempelajari materi algoritma dan pemrograman terutama pada materi percabangan dan perulangan pada mata pelajaran informatika namun bukan kepada siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Selanjutnya akan diadakan uji validitas, reabilitas, indeks kesukaran soal, dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu kriteria untuk menilai suatu tes uji itu valid atau tidak. Untuk pengujian validitas ini dapat digunakan jenis statistika korelasi *product-moment* (Arifin, 2016)

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

Rumus 3.1 Rumus Uji Validitas

Keterangan:

r : koefisien korelasi yang akan dicari

N : banyaknya siswa

X : Nilai tiap butir soal

Y : Nilai total tiap siswa

Tabel 3.6 Kriteria Uji Validitas

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 Reabilitas

Reliabilitas tes mengacu pada tingkat konsistensi instrumen. Ini mengacu pada apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Reliabilitas dapat diukur dengan rumus KR 20 (Kuder-Richardson) berikut. (Arifin, 2016).

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

Rumus 3.2 Rumus Uji Reliabilitas

Keterangan:

P_i = Banyaknya subjek yang skornya 1/N

$Q_1 = 1 - p_i$

S_t^2 = Varians total

Tabel 3.7 Kriteria Uji Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_i \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_i \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_i \leq 0,20$	Sangat Rendah

c. Uji Index Kesukaran

Soal yang dapat dikategorikan baik tidak terlalu mudah atau terlalu sulit. Untuk menghasilkan kategori ini, nilai yang terdistribusi normal atau

hasil skor digunakan. Untuk menghitung indeks kesukitan, rumus berikut dapat digunakan (Arifin, 2016):

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

Rumus 3.3 Rumus Uji Index Kesukaran

Keterangan :

P : index kesukaran

B : total siswa yang menjawab benar

J : jumlah total seluruh siswa

Tabel 3.8 Kriteria Uji Kesukaran

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

d. Uji Daya Pembeda Soal

Sejauh mana suatu soal dapat membedakan siswa yang memiliki kompetensi dengan siswa yang belum memilikinya dikenal sebagai uji daya pembeda. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu soal, semakin banyak perbedaan yang dapat dibuat oleh soal tersebut. Daya pembeda dapat dihitung dengan rumus berikut (Arifin, 2016).

$$D = P_A - P_B$$

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

Rumus 3.4 Rumus Uji Daya Pembeda

Johannes Alexander Putra, 2024

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MENERAPKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PROBLEM SOLVING SISWA SMK

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

Keterangan :

D : Daya pembeda soal

PA: Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan salah

PB : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab salah

JA: Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas

JB: Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah

BA: Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item

BB: Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
<i>Negatif</i>	Buruk Sekali
0,00 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

3.7.3. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis validasi ahli pada media ini menggunakan rating scale (Sugiyono, 2016). Rumus perhitungan rating scale adalah sebagai berikut:

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

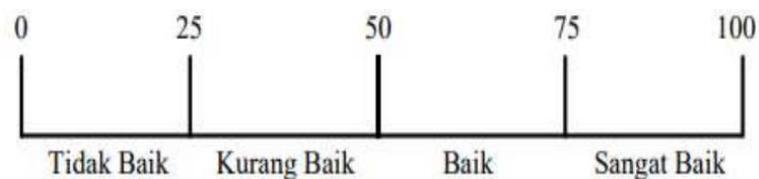
Rumus 3.5 Rumus Analisis Instrumen Tanggapan Ahli

Keterangan :

P : Angka persentase

skor ideal : Skor tertinggi × Jumlah responden × Jumlah butir

Kemudian tingkat validasi media dalam penelitian ini digolongkan ke dalam empat kategori sebagai berikut:



Gambar 3.3 Rating Scale Instrumen Tanggapan Ahli

3.7.4. Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Instrumen siswa setelah menggunakan media menggunakan *rating scale*. Hasil perolehan skor akan dijumlahkan kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus berikut:

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

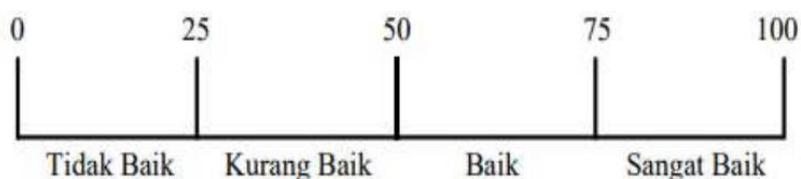
Rumus 3.6 Rumus Analisis Instrumen Tanggapan Siswa

Keterangan :

P : Angka persentase

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

Kemudian tingkat validasi media dalam penelitian ini digolongkan ke dalam empat kategori sebagai berikut:



Gambar 3.4 Rating Scale Instrumen Tanggapan Siswa

Setelah melakukan analisis tanggapan siswa terhadap multimedia.

Selanjutnya diadakan analisis terhadap loading factor. Jika loading factor $>$

0.7 maka indikator itu valid untuk mengukur komponen TAM yang diukur (Haryono, 2017). Kemudian dilakukan analisis bootstrapping untuk melihat apakah terdapat hubungan. Jika nilai T statistik > 1.96 maka dikatakan valid terdapat hubungan (Haryono, 2017). Dilihat juga untuk koefisien jalur jika mendekati 1 maka hubungan antar komponen adalah kuat (Haryono, 2017).

3.7.5. Analisis Soal Tes *Problem Solving*

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang paling mendasar sebelum melakukan analisis lebih lanjut. Data yang berdistribusi normal sering dijadikan sebagai landasan uji statistik, walaupun tidak semua (Arifin, 2017). Normalitas sebaran data menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai untuk penganalisaan selanjutnya (Sundayana, 2020). Ada beberapa uji untuk melakukan normalitas dalam penelitian ini digunakan uji saphiro-wink karena data siswanya ada 36 siswa menggunakan tools SPSS 24. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen sedangkan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis anova. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian (Anova) adalah bahwa varian dari populasi adalah sama (Usmadi, 2020). Dalam kasus ini uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji barlett.

3. Uji Anova

Uji anova merupakan uji hipotesis yang cocok jika kelompok data yang diberikan ada lebih dari 2. Dalam penelitian ini peneliti akan membandingkan n-gain dari 3 kelompok yaitu kelompok atas, tengah, dan bawah. Perhitungan uji Anova akan menggunakan SPSS dan dasar penarikan keputusan adalah sebagai berikut (Arifin, 2017).

- 1) Jika Probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- 2) Jika Probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak atau h_a diterima

4. Uji Normalized Gain (N-Gain)

Johannes Alexander Putra, 2024

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MENERAPKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PROBLEM SOLVING SISWA SMK

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

Uji gain dikembangkan oleh Richard R. Hake dari University of Indiana, Normalized gain bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu perlakuan (Sundayana, 2020). Uji ini juga untuk melihat peningkatan pemahaman siswa. Perhitungan ini berdasarkan nilai pretest dan posttest.

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

Rumus 3.7 Rumus N Gain

Keterangan:

g : n-gain

T_1 : Nilai Pretest

T_2 : Nilai Posttest

T_3 : Skor maksimum

Tabel 3.10 Kriteria N Gain

Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < N \text{ gain}$	Tinggi
$0,30 \leq N \text{ gain} < 0,70$	Sedang
$N \text{ gain} < 0,30$	Rendah