

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berdasarkan latar belakang peneliti, penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan R&D (Research and Development). Menurut (Borg & Gall, 1983), metode penelitian dan pengembangan R&D adalah “a process use development and validate educational product” dapat disimpulkan bahwa metode ini digunakan untuk mengembangkan serta menguji produk yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan begitu, metode ini merupakan salah satu metode yang cocok digunakan dalam penelitian ini karena dapat menghasilkan produk berupa media pembelajaran.

Media pembelajaran yang akan dihasilkan pada penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis web dengan model *Attention Relevance Confidence Satisfaction (ARCS)* dengan model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE menurut (Branch,2009). Design penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu *pre-experimental* jenis *one grup pre-test post-test design*. Peneliti menggunakan design penelitian ini disebabkan design ini dirancang untuk melakukan penelitian dengan meliputi hanya satu kelompok atau kelas dan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Pada rancangan ini, yang dilakukan pre-test sebelum uji media dan post-test sesudah uji media pada satu kelompok (Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D), 2011).

Desain penelitian, sebagai berikut:

Tabel 3.1 *One group pretest-posttest design*

Pre-Test	Treatment	Post-test
X ₁	T	X ₂

Keterangan:

X₁ = Pre-test (test awal) sebelum perlakuan dilaksanakan

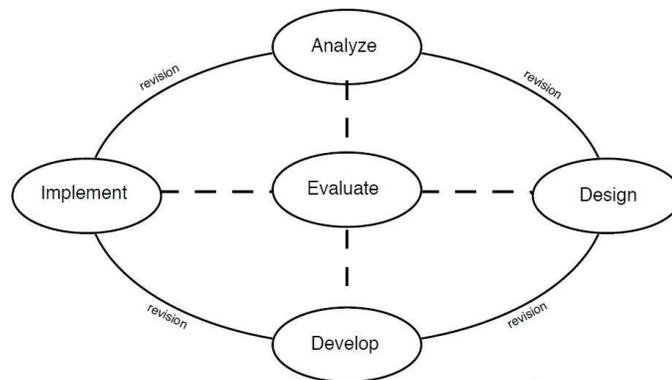
T = Perlakuan dengan media pembelajaran dan model pembelajaran

X₂ = Post-test (test akhir) setelah perlakuan diberikan

Dalam penelitian, hal pertama yang dilakukan peneliti kepada seluruh peserta didik yaitu melaksanakan tes awal (*Pre-test*) untuk menguji kemampuan peserta didik pada materi yang akan di ujikan menggunakan multimedia interaktif, setelah itu peneliti melakukan pemberlakuan multimedia interaktif berbentuk website, dan yang terkahir yaitu melaksanakan tes akhir (*Post-test*) kepada seluruh peserta didik untuk mengukur hasil pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.

3.2 Model Pengembangan

Dalam penelitian ini, peneliti memiliki tujuan penelitian. Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang sebuah alat pembelajaran dibidang pendidikan berupa multimedia interaktif berbentuk website yang dapat digunakan untuk proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru dengan peserta didik dalam mata pelajaran Informatika pada materi Struktur Kontrol Perulangan. Dalam merancang multimedia interaktif berbentuk website ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementastion, Evaluation*) sebagai model untuk mengembangkan multimedia interaktif. Berikut adalah gambar tahapan langkah model pengembangan ADDIE menurut Branch (2009).



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Model Pengembangan ADDIE
Menurut Branch (2009)

Tahap Analisis (*Analysis*), menurut Branch (2009) bertujuan untuk mengidentifikasi masalah serta mencari penyelesaian dari masalah tersebut. Pada tahap ini, peneliti mencari informasi dengan melakukan pengamatan pelaksanaan pembelajaran dan melakukan wawancara kepada guru maupun peserta didik serta menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran seperti tujuan pembelajaran, materi yang akan disampaikan sesuai dengan kurikulum yang digunakan.

Tahap Desain (*Design*), pada tahap ini dilakukan rancangan produk yang akan dihasilkan pada tahap akhir pengembangan. Pada tahap ini peneliti membuat dan mempersiapkan kebutuhan untuk pembuatan multimedia mulai dari perancangan flowchart, storyboard, penyusunan materi, penyusunan instrumen penilaian dan pengumpulan bahan pendukung serta menyesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan.

Tahap Pengembangan (*Development*), development atau pengembangan dalam model pengembangan ADDIE dimana produk yang dikembangkan berdasarkan saran yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Pada tahap ini peneliti membuat multimedia pembelajaran sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pada proses pengembangan, peneliti menggunakan Visual Studio Code, Xampp, MySQL dalam pembuatan websitenya. Website tersebut berisikan materi, video

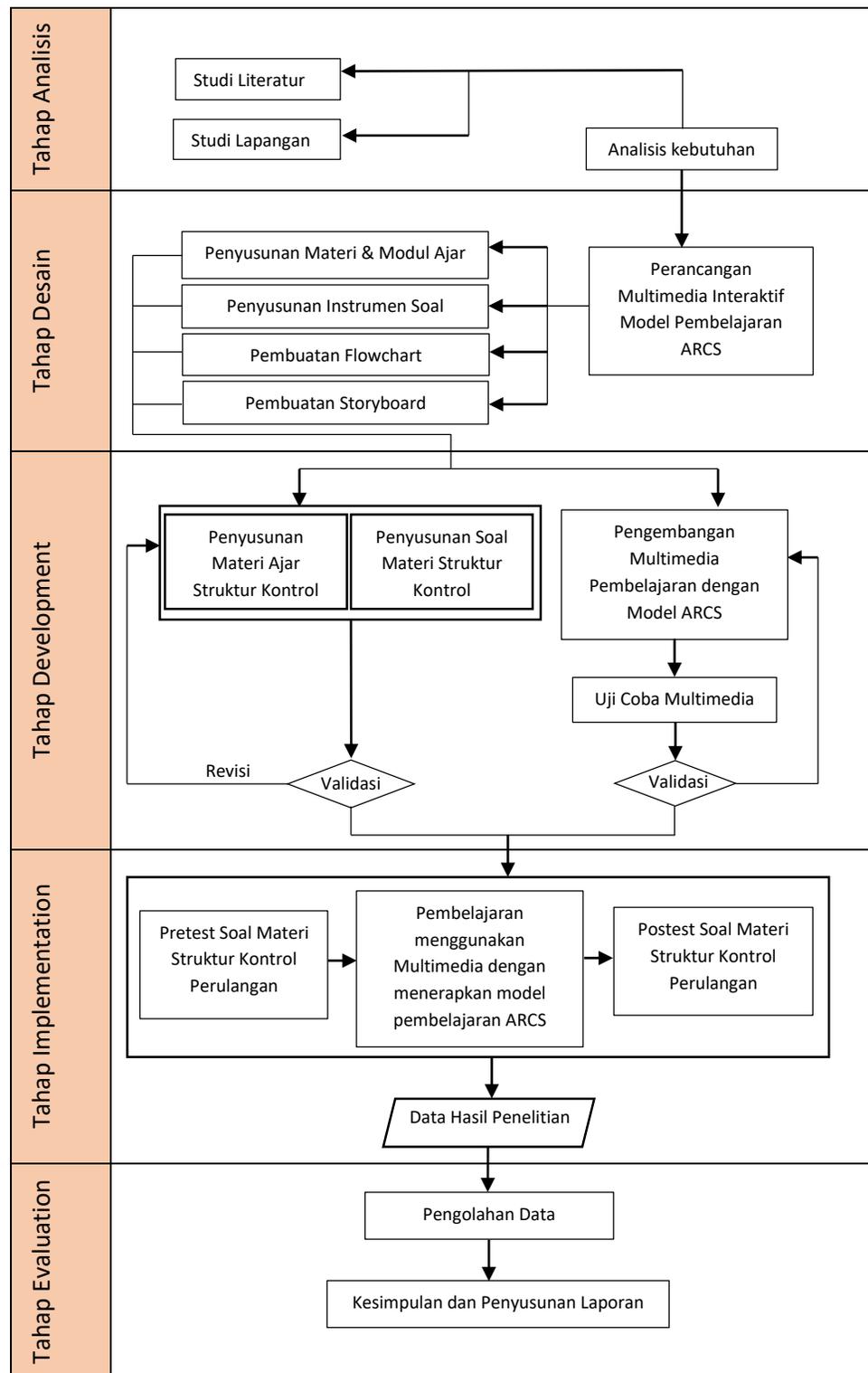
pembelajaran, dan soal-soal. Setelah semuanya selesai, langkah selanjutnya yaitu validasi oleh ahli media dan ahli materi.

Tahap Implementasi (*Implementation*), pada tahap ini produk yang telah divalidasi oleh para ahli akan di ujicobakan dalam situasi nyata dengan pembelajaran yang sesungguhnya. Pada tahap ini peneliti memperbaiki website sesuai dengan saran ahli media dan ahli materi sebelum di uji coba kepada peserta didik. Setelah selesai di setujui oleh para ahli maka akan langsung diuji coba kepada peserta didik di kelas X TKJ.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*), pada tahap ini akan dilakukan refleksi dan revisi mulai dari tahap analisis (*analyze*), design (*desain*), pengembangan (*development*), hingga tahap implementasi (*implementation*) dengan tujuan menilai kualitas dari produk dan proses. Pada tahap peneliti melakukan analisis tahap implementasi dan menghasilkan kesimpulan. Peneliti juga memberikan saran untuk peneliti selanjutnya.

3.3 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE sebagai model pengembangan software multimedia dalam pendidikan. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Berikut gambaran tambahan serta penjelasan disetiap tahapannya.



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian Menggunakan Model ADDIE

Althea Rizqi Amelinda, 2024

**RANCANG BANGUN WEB-BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN ARCS
UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF PADA SISWA SMK**

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

Adapun penjabaran dari tahapan penelitian yang diilustrasikan oleh *Gambar 3.2* sebagai berikut.

3.3.1 Tahap Analysis (Analisis)

Tahap pertama yang dilakukan sebelum penelitian yaitu melakukan studi literature dan studi lapangan untuk mencari data dan informasi yang dapat mendukung proses penelitian sebagai data awal yang nantinya akan dijadikan sebagai rumusan masalah. Penjelasan tahapan sebagai berikut:

1. *Studi Lapangan*

Studi lapangan merupakan tahap pertama dalam mencari informasi dengan melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti untuk memperoleh data primer. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara kepada guru serta peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai pembelajaran di kelas X TKJ pada mata pelajaran informatika di SMK Kartika XIX-1 Bandung agar memperoleh informasi yang valid dan relevan.

2. *Studi Literatur*

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan informasi berupa teori dari berbagai sumber yang dapat membantu proses penelitian. Sumber informasi yang digunakan dapat berupa buku, jurnal, artikel, serta sumber lainnya yang berkaitan dengan masalah-masalah yang diambil pada penelitian yang dilakukan. Masalah yang akan dibahas yaitu mengenai kurangnya pemahaman dalam topik yang diteliti sehingga menyebabkan rendahnya kognitif peserta didik.

3. *Analisis Kebutuhan*

Setelah melakukan studi lapangan dan studi literatur, peneliti menganalisis kebutuhan untuk menentukan kebutuhan pengguna serta analisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk mempermudah proses penelitian.

3.3.2 Tahap Design (Desain)

Pada tahap ini, peneliti melakukan penyusunan materi, penyusunan instrument soal, pembuatan storyboard, serta pembuatan flowchart. Sebelum ketahap selanjutnya, ditahap ini dilakukan validasi materi dan instrument soal oleh ahli materi dan ahli media yang bertujuan untuk mendapatkan kritik dan saran agar materi, instrument soal, storyboard, dan flowchart sesuai dengan multimedia interaktif menggunakan model ARCS yang akan peneliti kembangkan.

Dalam penyusunan materi, peneliti menyusun materi yang nantinya akan dimasukkan ke dalam media pembelajaran berbasis web berupa video dan file pdf yang bisa di unduh oleh peserta didik serta merencanakan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dari Capaian Pembelajaran (CP) yang telah ada, dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Setelah itu, peneliti menyusun instrument soal sesuai Indikator Pencapaian Kompetensi sebagai bahan pretest dan posttest pada tahap implementasi. Selain itu, peneliti juga melakukan perencanaan perangkat lunak yang meliputi pembuatan *storyboard* dan *flowchart* yang berfungsi sebagai panduan dalam pembuatan media pembelajaran.

3.3.3 Tahap Development (Pengembangan)

Pada tahap ini, peneliti melakukan penyusunan materi, penyusunan instrument soal Struktur Kontrol Perulangan yang sudah sesuai dengan Tujuan pembelajaran (TP) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) serta pengembangan pada multimedia pembelajaran berbasis web.

Pada tahap ini, penyusunan materi dan instrument soal disesuaikan dengan TP dan IPK yang sudah ditentukan. Materi yang sudah ditentukan maka akan disusun dan dibuat dalam bentuk modul serta video pembelajaran, dan instrumen soal yang dibuat akan dimasukkan dalam

website yang kita buat sebagai kuis dan posttest. Setelah materi itu dibuat, maka materi dan instrument soal itu akan divalidasi oleh ahli materi yang nantinya akan ada proses revisi. Pada proses revisi tersebut, peneliti akan memperbaiki materi dan instrument soal sesuai dengan saran ahli materi. Kemudian, materi dan soal siap untuk diajarkan serta ditampilkan pada media yang kita buat ketika materi telah dinyatakan valid oleh ahli materi.

Pada tahap ini juga, akan diterapkan langkah-langkah model pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) yang akan dijadikan sebagai alur multimedia pembelajaran yang telah dirancang. Setelah multimedia selesai dibuat, maka akan dilakukan validasi ahli media yang bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan masukan terhadap multimedia yang dibuat sesuai dan benar-benar layak untuk digunakan sebagai multimedia pembelajaran.

3.3.4 Tahap Implementation (Implementasi)

Setelah dilakukan validasi serta revisi pada tahap pengembangan (development) dan dinyatakan layak maka materi, instrument soal, dan multimedia akan di implementasikan pada peserta didik yang sesungguhnya. Pada tahap ini yang dilakukan peneliti terhadap peserta didik pertama kali yaitu memberikan soal *pre-test* supaya peneliti dapat mengetahui pemahaman siswa pada materi struktur kontrol perulangan yang telah diajarkan sebelumnya. Setelah melakukan *pre-test*, hari selanjutnya peneliti melakukan proses pembelajaran di kelas dengan multimedia pembelajaran yang sudah dibuat. Setelah proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dalam beberapa hari dilakukan menggunakan multimedia pembelajaran yang dibuat, maka peserta didik mengerjakan *post-test* yang terdapat pada multimedia yang kita buat.

3.3.5 Tahap Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi, peneliti akan mengolah data pre-test dan post-test yang telah diperoleh untuk mengukur apakah terdapat peningkatan terhadap kemampuan kognitif peserta didik setelah peserta didik melakukan pembelajaran menggunakan multimedia berbasis website yang peneliti buat. Selain itu, peneliti pun melakukan analisis terhadap multimedia pembelajaran dari hasil tanggapan siswa berupa form dengan skala penilaian likert. Maka, hasil yang telah diolah dan dianalisis akan disimpulkan untuk mengetahui garis besar hasil penelitian.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Menurut Sugiono (2013:117), populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Peneliti melakukan penelitian pada peserta didik kelas X SMK Kartika XIX-1 Bandung sebagai subjek penelitian dengan kriteria yang sudah mempelajari materi Struktur Kontrol Perulangan yang akan disampaikan.

3.4.2 Sampel Penelitian

Menurut Sugiono (2014:118), mengatakan bahwa sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan salah satu teknik sampel (*Sampling*). Teknik sampel yang digunakan yaitu teknik sampel bertujuan (*purposive sampling*) yang bertujuan supaya dalam pengambilan sampel bukan didasarkan atas strata, random, atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya tujuan penelitian.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penilaian merupakan bagian integral dari suatu proses penilaian dalam pembelajaran. Penilaian berperan sebagai program penilaian proses, kemajuan belajar, dan hasil belajar peserta didik (Docket & Heller, 2009). Menurut Prasasti (2012) Instrumen penilaian meliputi tes dan sistem penilaian, maka dari itu dirancang untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik setelah mempelajari kompetensi (Amalia & Susilaningasih, 2014).

3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan yang digunakan peneliti yaitu melakukan wawancara kepada guru serta peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai pembelajaran di kelas X TKJ pada mata pelajaran informatika. Ada beberapa acuan/indikator pertanyaan yang diajukan kepada guru mata pelajaran, sebagai berikut:

1. Kurikulum yang digunakan
2. Prasarana yang dimiliki sekolah
3. Kegiatan belajar mengajar
4. Kendala saat kegiatan belajar mengajar
5. Media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran informatika materi struktur kontrol perulangan

Dengan begitu, pada kegiatan wawancara tersebut peneliti dapat menemukan permasalahan yang dihadapi peserta didik dalam memperoleh bahan ajar atau materi yang akan digunakan dalam multimedia interaktif yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

3.5.2 Instrumen Validasi Media

Instrumen validasi media digunakan peneliti untuk mengetahui kelayakan multimedia yang telah dikembangkan oleh peneliti dari segi media dan materi yang sebelumnya telah diujicobakan dan diimplementasikan kepada pengguna. Aspek penilaian pada instrument validasi media, peneliti mengacu pada Learning Object Review Instrument vers.1.5 (Nesbit, dkk, 2007) yang terdapat sembilan kriteria, sebagai berikut.

Tabel 3.2 Instrumen Validasi LORI vers.1.5

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
<i>Presentation Design (Desain Presentasi)</i>					
Desain dari informasi visual dan audio mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran					
<i>Interaction Usability (Interaksi Penggunaan)</i>					
Kemudahan semua fitur yang tersedia					
Tampilan antarmuka konsisten					
Fitur antarmuka berkualitas					
<i>Accessibility (Aksesibilitas)</i>					
Kemudahan dalam mengakses					
Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar					
<i>Reusability (Penggunaan Kembali)</i>					
Media pembelajaran dapat digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dengan pelajar yang berbeda.					

<i>Standards Compliance (Standar Kepatuhan)</i>					
Taat pada spesifikasi internasional					
<i>Content Quality (Kualitas Isi Materi)</i>					
Ketepatan materi					
Keteraturan dalam penyajian materi					
Ketepatan dalam tingkatan detail materi					
Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
<i>Learning Goal Alignment (Pembelajaran)</i>					
Sesuai dengan tujuan pembelajaran					
Sesuai dengan aktivitas pembelajaran					
Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran					
Sesuai dengan karakteristik siswa					
<i>Feedback and Adaptation (Umpan Balik dan Adaptasi)</i>					
Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajar atau model pelajar yang berbeda					
<i>Motivation (Motivasi)</i>					
Memotivasi dan mengidentifikasi minat populasi peserta didik					
<i>Motivation (Motivasi)</i>					
Memotivasi dan mengidentifikasi minat populasi peserta didik					

Hasil dari instrumen validasi ini berfungsi untuk mengetahui kelayakan multimedia yang kita rancang berdasarkan hasil penilaian ahli media dan ahli materi. Analisis data penilaian terhadap multimedia

interaktif menggunakan pengukuran jenis *rating scale*. Menurut Sugiyono (2017), perhitungan rating scale ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

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

Rumus 3.1 *Persentase Skor Kategori Data*

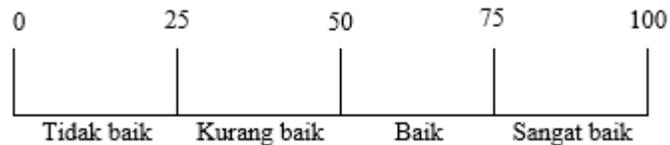
Keterangan:

P : Angka persentase

skor ideal : Skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir

Kemudian hasil validasi multimedia pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan kedalam empat kategori yaitu tidak baik, kurang baik, baik, dan sangat baik. Dengan begitu dapat digolongkan menggunakan skala, sebagai berikut.

Berdasarkan kategori dalam skala diatas, maka tabel kategori hasil



penilaian sebagai berikut.

Tabel 3.3 *Kriteria Hasil Validasi Ahli*

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

3.5.3 Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui keefektifan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran, sehingga akan mendapatkan kritik dan saran dari peserta didik sebagai hasil evaluasi multimedia interaktif yang telah dibangun.

Hasil instrument penilaian peserta didik terhadap multimedia yang dirancang oleh peneliti diolah menggunakan *skala likert*. Skala likert digunakan dalam pengembangan instrument untuk mengukur sikap, persepsi, dan pendapat peserta didik terhadap potesi dan permasalahan objek, rancangan suatu produk, proses membuat produk dan produk yang telah dikembangkan (Sugiyono, 2017). Bentuk dari jawaban dalam skala likert terdiri dari *Sangat Setuju (SS)*, *Setuju (S)*, *Kurang Setuju (KS)*, *Tidak Setuju (TS)*, dan *Sangat Tidak Setuju (STS)*. Dalam pengolahan datanya, masing-masing kategori memiliki skor tersendiri sebagai berikut:

Tabel 3.4 Skala Likert

Sumber: Sugiono (2017)

<i>Deskripsi</i>	Nilai/skor
<i>Sangat Setuju</i>	5
<i>Setuju</i>	4
<i>Kurang Setuju</i>	3
<i>Tidak Setuju</i>	2
<i>Sangat Tidak Setuju</i>	1

Maka, hasil keseluruhan skor yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus rating scale dan hasil penilaiannya akan digolongkan menjadi empat kategori yang akan menjadi output penilaian kepuasan

peserta didik terhadap multimedia pembelajaran yang dirancang oleh peneliti.

Tabel 3.5 *Kriteria hasil penilaian multimedia oleh peserta didik*

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

3.5.4 Instrumen Validasi Soal

a. Uji Validitas

Menurut Suharsimi Arikunto (2013), Uji validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan sebuah tingkat valid atau tidak valid suatu instrument. Uji validitas ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan suatu instrument serta menguji kevalidan suatu data. Dalam pengujian validitas ini terdapat lima kriteria yang terdiri dari sangat rendah, rendah, cukup, tinggi, dan sangat tinggi. Dari lima kriteria tersebut, suatu instrument akan dikatakan valid apabila mempunyai validitas yang tinggi, sedangkan instrumen dikatakan kurang valid apabila mempunyai validitas yang rendah.

Berikut rumus yang digunakan dalam melakukan validitas (Arikunto, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, 2013).

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

Rumus 3.2 Pearson Product Moment

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari

N = Jumlah peserta didik yang mengikuti test

X = Nilai tiap butir soal

Y = Nilai total tiap peserta didik

Nilai r_{xy} yang diperoleh akan digunakan untuk menentukan tingkatan validitas dari tiap butir soal sesuai dengan kriterianya. Maka, masing-masing tingkat validitas tersebut dijabarkan sebagai berikut.

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

a. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur konsistensi alat ukur ketika digunakan pada suatu objek yang sama. Dalam uji reliabilitas memiliki lima kriteria mulai dari sangat rendah, rendah, cukup, tinggi, sangat tinggi. Ketika instrument tidak dapat dipastikan bahwa setiap item soal memiliki tingkat kesulitan yang sama, maka instrument tersebut dianalisis realibilitasnya menggunakan rumus KR-20 (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Berikut ini rumus KR-20 (Sugiyono, Statistika Untuk Penelitian, 2014).

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

Rumus 3.3 Kuder Richarson 20

Keterangan:

- r_i = Reliabilitas internal instrument
- k = Jumlah item soal dalam instrument
- p_i = Proporsi banyaknya subjek yang menjawab setiap soal
- q_i = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (1- p_i)
- s^2 = Varians total

Nilai r_i yang dapat diolah dan dapat ditentukan tingkatan reliabilitasnya berdasarkan ketentuan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Uji Reliabilitas

Sumber: Sugiono (2014)

Nilai r_{xy}	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

b. Tingkat Kesukaran

Dalam sebuah soal, untuk menentukan kesukarannya dapat dilakukan uji tingkat kesukaran pada setiap butir soalnya. Suatu soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu sulit ataupun tidak terlalu mudah. Untuk menguji tingkat kesukaran suatu soal disebut dengan indeks kesukaran.

Menurut Arikunto (2015), untuk mendapatkan 3 jenis tingkatan kesukaran tersebut dapat diolah menggunakan rumus, sebagai berikut.

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

Rumus 3.4 Indeks Kesukaran

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

Althea Rizqi Amelinda, 2024

**RANCANG BANGUN WEB-BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN ARCS
UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF PADA SISWA SMK**

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

JS = jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti test

Nilai P yang didapatkan akan menentukan tingkat kesukaran tiap butir soalnya, sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kriteria Indeks Kesukaran

Sumber: Arikanto (2015)

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

c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (*berkemampuan tinggi*) dengan peserta didik yang kurang pandai (*berkemampuan rendah*) (Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, 2002). Untuk menentukan daya pembeda suatu soal, maka digunakan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{B_a}{N_a} - \frac{B_b}{N_b} = PA - PB$$

Rumus 3.5 Uji Daya Pembeda

Keterangan:

- D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)
 B_a = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

- N_a = Banyaknya peserta test pada kelompok atas
- B_b = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
- N_b = Banyaknya peserta test pada kelompok bawah
- PA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab salah
- PB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab salah

Nilai D yang didapatkan akan menentukan tingkatan daya pembeda berdasarkan kriteria, sebagai berikut.

Tabel 3.9 *Kriteria Daya Pembeda*

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

3.5.5 Uji Gain

Uji gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kognitif peserta didik dalam memahami pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARCS (Attention Relevance Confidence Satisfaction) pada media interaktif.

Perhitungan tersebut menggunakan Microsoft Excel 2016 untuk memperoleh hasil rata-rata dan nilai gain dari nilai yang telah didapatkan dari hasil uji pretest dan posttest. Dengan menggunakan rumus berikut untuk menentukan indeks gain (Hake,1998):

$$g = \frac{S_f - S_i}{S_{max} - S_i}$$

Rumus 3.6 Klasifikasi Indeks Gain

Keterangan:

G = N-gain

S_f = Nilai Posttest

S_i = Nilai Pretest

S_{max} = Maksimum

Nilai g yang dapat diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria, sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Uji Gain

Presentase	Kriteria
$G \geq 0,70$	Tinggi
$0,31 \leq g < 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah