

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 1.1 Model Pengembangan Multimedia

Menurut (Sugiyono, 2014, hal. 3) metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Hal tersebut dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu produk berupa multimedia pembelajaran berbasis TPACK pada mata pelajaran pemrograman dasar.

Menurut (Munir, 2012, hal. 107) menjelaskan pengembangan multimedia terdiri dari lima tahapan yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Model pengembangan multimedia yang dijelaskan digambarkan sebagai berikut



Gambar 3. 1 Metode Siklus Hidup Menyeluruh (SHM)

Metode pengembangan multimedia Munir yang fokus pada pendidikan dan pembelajaran serta dirancang untuk menghasilkan perangkat lunak dalam pembelajaran, sehingga sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis TPACK pada mata pelajaran pemrograman dasar.

## **1.2 Desain Penelitian**

Dalam tahap ini, desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Alur dari penelitian ini adalah kelas yang digunakan kelas penelitian (kelas eksperimen) diberi *pre-test* ( $O_1$ ) kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan/treatment (X) yaitu dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis TPACK setelah itu diberi *post-test* ( $O_2$ ). Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui secara akurat karena membandikan dengan keadaan sebelum dilakukan perlakuan. Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Pre-Test	Treatment	Post-Test
$O_1$	X	$O_2$

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

Keterangan :

X = Perlakuan berupa penggunaan media

$O_1$  = Nilai Pretest

$O_2$  = Nilai Posttest

## **1.3 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian yang menjadi populasi adalah siswa X-RPL SMK. Pengambilan sampel menggunakan Non Probability Sampling dengan teknik purposive sampling. Menggunakan teknik purposive sampling karena sampel yang dipilih berdasarkan pertimbangan dan rekomendasi yang diajukan oleh guru mata pelajaran Pemrograman Dasar di sekolah tempat penelitian ini.

## **1.4 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan salah satu peralatan yang digunakan untuk mendapatkan, mengolah, dan menginterpretasikan informasi dari responden. Arikunto (2014) mengatakan, “Instrumen merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan lebih mudah dilakukan”.

### **3.4.1 Instrumen Studi Lapangan**

Instrumen studi lapangan berupa angket dan wawancara. Angket diberikan kepada siswa dan wawancara dilakukan kepada ketua program studi RPL. Angket digunakan untuk mendapatkan data tentang pembelajaran siswa selama

di kelas. Wawancara digunakan untuk mendapatkan permasalahan dalam proses pembelajaran. Hasil dari angket dan wawancara digunakan sebagai permasalahan atau kebutuhan yang terjadi dalam pembelajaran di kelas serta kebutuhan dalam pengembangan perangkat pembelajaran.

### 3.4.2 Instrumen Tes

Menurut Arikunto (2015) “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh suatu individu atau kelompok”. Dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis, bentuk soal tes yang digunakan adalah soal pilihan ganda yang mencangkup ranah kognitif C1, C2, dan C3. Soal tes diberikan pada awal pembelajaran dan pada akhir pembelajaran.

### 3.4.3 Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen validasi ahli digunakan untuk menguji kelayakan dari multimedia pembelajaran yang telah dibuat. Instrumen ini ditujukan kepada para ahli. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala pengukuran Rating Scale. (Sugiyono, 2014, hal. 141) menyatakan bahwa “...dengan rating-scale data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif”.

Dalam penilaian multimedia pembelajaran, peneliti merujuk pada penilaian berdasarkan *Learning Object Review Instrumen* (LORI). Penilaian multimedia meliputi kemudahan untuk digunakan (*interaction usability*), kemudahan mengakses (*accessibility*), kemudahan dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media lain (*reusability*) dan memenuhi standar (*standards compliance*).

Penilaian Media Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrument* (LORI)

Tabel 3.2 Aspek Penilian Ahli Media Terhadap Multimedia

No.	Indikator	Penilaian					Komentar
<b>Interaction Usability</b>							
1	Komunikatif, yakni sesuai dengan pesan dan dapat diterima dengan keinginan sasaran, unsur visual dan audio mendukung materi ajar agar mudah dicerna oleh siswa.	1	2	3	4	5	
2	Kreatif dalam ide, penugangan gagasan yakni visualisasi diharapkan, disajikan dalam bentuk yang unik, tidak sering digunakan dan menarik perhatian	1	2	3	4	5	
3	Sederhana, yakni visualisasi tidak rumit agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar.	1	2	3	4	5	
4	PHP, menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh dan senada agar tidak mengurangi kejelasan isi materi	1	2	3	4	5	
5	Pencitraan objek dalam bentuk gambar baik realistik maupun simbolik	1	2	3	4	5	
6	Pemilihan warna yang sesuai antara konsep kreatif dan topic yang dipilih	1	2	3	4	5	
7	Tipografi (jenis font dan size font), untuk mewujudkan bahasa verbal agar mendukung isi pesan,	1	2	3	4	5	

	baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologisnya					
8	Layout (tata letak), peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik agar dapat memperjelaskan peran masing-masing	1	2	3	4	5
9	Unsur visual bergerak (animasi dan atau movie) untuk dimanfaatkan dalam mensimulasikan atau menilustrasikan materi ajar	1	2	3	4	5
10	Navigasi yang familiar dan konsisten agar efektif dalam penggunaannya	1	2	3	4	5
11	Unsur audio (dialog, monolog, narasi, narasi, ilustrasi, music dan efek suara) sesuai dengan karakter topic dan dimanfaatkan untuk memperkaya imajinasi	1	2	3	4	5
<b>Accessibility</b>						
12	Aksesibilitas (Kemudahan bagi pengguna terhadap multimedia)	1	2	3	4	5
<b>Reusability</b>						
13	Usabilitas (mudah digunakan, sederhana ketika dioperasikan)	1	2	3	4	5
14	Reusable (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain.	1	2	3	4	5
<b>Standards Compliance</b>						
15	Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun	1	2	3	4	5

	Penggunaan media					
16	Reliable (Handal)	1	2	3	4	5
17	Ketepatan memilih jenis aplikasi	1	2	3	4	5
18	Kemampuan (media pembelajaran dapat dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada)	1	2	3	4	5

Tabel 3. 2 Aspek Penilaian Ahli Media Terhadap Multimedia

#### 3.4.4 Instrumen TPACK

Instrumen penilaian siswa terhadap penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti meliputi Aspek TPACK, mekanisme multimedia, elemen multimedia, dan struktur informasi multimedia. Berikut penjabaran aspek instrumen penilaian siswa:

##### a. Aspek TPACK

Pada aspek ini terdapat komponen TPACK dalam intrumen penilaian siswa yaitu:

1. Technology Knowledge (TK): Guru mengetahui bagaimana caranya menyelesaikan permasalahan teknis dari teknologi yang digunakan.
2. Content Knowledge (CK): Guru memiliki pengetahuan yang memadai terhadap materi yang disajikan.
3. Pedagogy Knowledge (PK):
  - a) Guru dapat menyesuaikan pola ajar terhadap apa yang telah siswa ketahui dan yang belum siswa ketahui,
  - b) Guru dapat menyesuaikan pola ajar terhadap kemampuan siswa yang berbeda-beda.
4. Pedagogy Content Knowledge (PCK): Alur penyajian materi yang dilakukan guru tepat dan cenderung lebih mudah dipahami oleh siswa.
5. Technological Pedagogical Knowledge (TCK): Alat bantu teknologi pembelajaran yang dipilih mendukung materi yang diajarkan.
6. Technological Pedagogical Knowledge (TPK): Teknologi yang dipilih memperkaya pendekatan pembelajaran yang digunakan.

- b. Aspek Mekanisme Multimedia
  - 1. Teknis: Multimedia berjalan dengan lancar tanpa kesalahan teknis dan pesan error.
  - 2. Navigasi: Pengguna dapat dengan mudah untuk mendapatkan sebuah informasi berdasarkan pada alur tertentu. Semua tombol dan navigasi berfungsi sebagai mana semestinya.
- c. Aspek Elemen Multimedia
  - 1. Tampilan Layar: Kombinasi elemen multimedia dan konten dapat mengkomunikasikan ide dengan jelas.
  - 2. Fitur Tambahan: semua grafik, video dan audio dapat digunakan secara efektif dalam menyampaikan isi konten.
- d. Aspek Struktur Informasi Multimedia Organisasi materi yaitu materi disajikan secara logis dan intuitif. Tidak bersifat monoton.

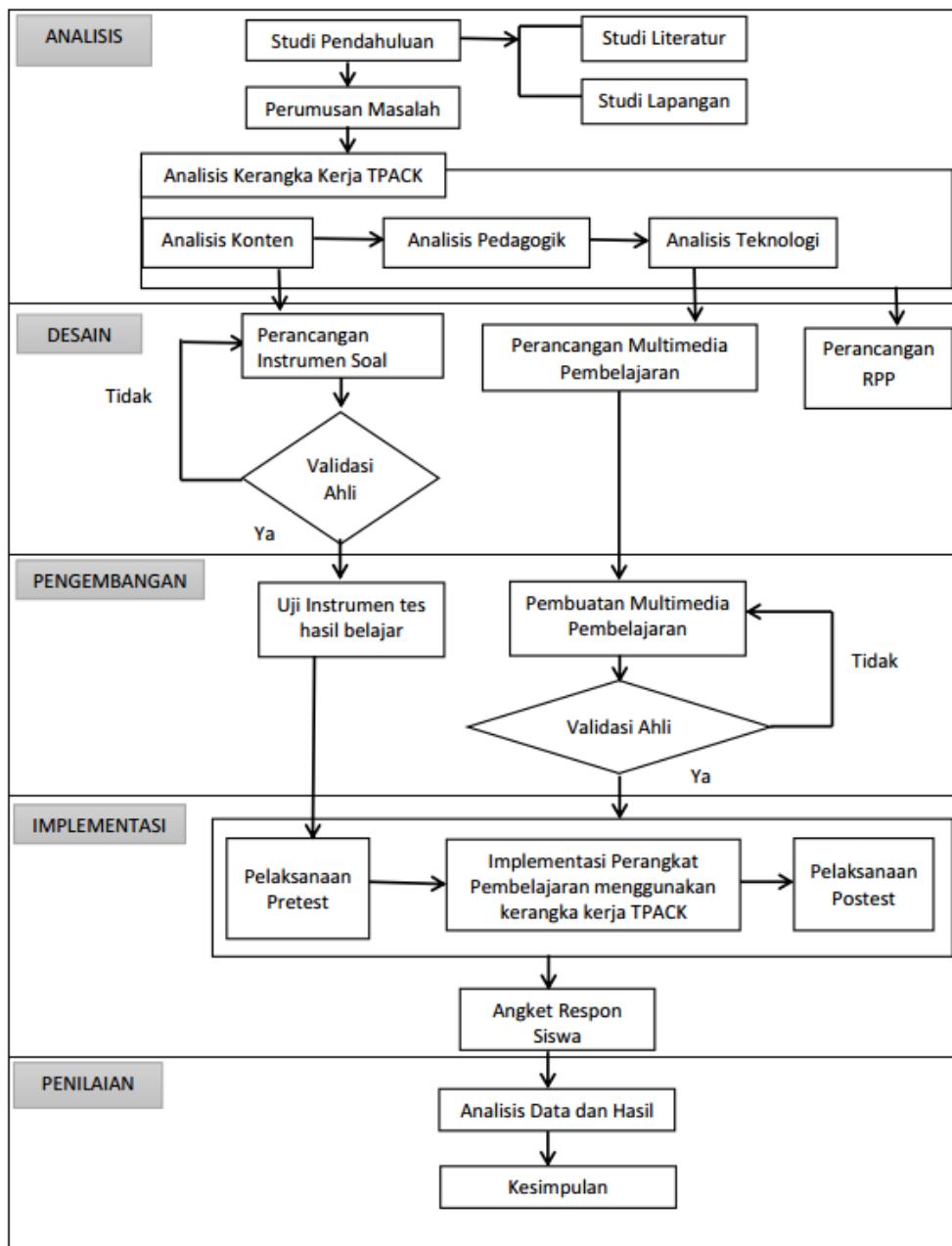
#### 3.4.5 Instrumen Peningkatan Pemahaman

Instrumen ini berupa instrumen tes, yaitu alat pengumpul informasi mengenai pemahaman konsep terhadap materi yang disediakan berupa soal yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep materi setiap pengguna.

### 1.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini memiliki lima tahap yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap penilaian yang dapat digambarkan sebagai berikut.

Perhatikan gambar 3.2 yang menggambarkan tahapan alur penelitian.



Gambar 3. 2 Tahapan Alur Penelitian

Gambar 3.2 merupakan langkah-langkah penelitian pembelajaran berbasis TPACK dari model pengembangan multimedia Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang diungkapkan oleh Munir. Model pegembangan tersebut dimodifikasi, diadaptasi dan disesuaikan dalam penelitian ini. Tahap-tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut

### **3.5.1 Tahapan Analisis**

Pada tahap analisis, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan melakukan studi literatur dan studi lapangan, kemudian melakukan perumusan masalah dengan analisis kerangka kerja TPACK.

#### **1. Studi Literatur**

Studi Literatur merupakan kegiatan mengumpulkan data data mengenai kerangka kerja TPACK, perangkat pembelajaran, multimedia berbasis web, pembelajaran Pemrograman Dasar kurikulum 2013, materi Array, metode pembelajaran, dan mempelajari data data berupa teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian dari beberapa jurnal, buku, dan sumber lainnya.

#### **2. Studi Lapangan**

Pada tahap studi lapangan peneliti melakukan observasi di lapangan secara langsung untuk mengumpulkan data. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui masalah yang ada di lapangan. Peneliti melakukan studi lapangan dengan menggunakan angket yang diberikan kepada siswa serta wawancara kepada Ketua program studi RPL. Peneliti melakukan telaah kompetensi terlebih dahulu terhadap mata pelajaran yang akan digunakan pada saat penelitian, peneliti mengangkat mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMK. Telaah kompetensi ini didasarkan pada kerangka kerja TPACK. Dengan menggunakan kerangka kerja TPACK ini diharapkan hubungan antara materi pelajaran, teknologi dan pedagogi memiliki kekuatan dan daya tarik untuk menumbuhkan pembelajaran aktif yang terfokus pada siswa.

#### **3. Analisis Penerapan Kerangka Kerja TPACK**

Pada tahap ini dilakukan perancangan TPACK yaitu dengan analisis konten, analisis pedagogik, dan analisis teknologi. Berikut penjabarannya:

##### **a. Pedagogical knowledge (PK)**

Penerapan PK dalam penelitian ini yaitu bagaimana caranya melakukan penilaian terhadap kemampuan dan penguasaan siswa dalam memahami materi, harus menyesuaikan pola ajar terhadap apa yang telah siswa ketahui dan yang belum siswa ketahui, bagaimana menyesuaikan pola ajar terhadap kemampuan siswa yang berbeda-

beda, bagaimana cara menggunakan pendekatan dan metode mengajar di dalam kelas, dan bagaimana cara mengorganisasikan kelas pembelajaran pada saat penelitian.

b. Content knowledge (CK)

Penerapan CK pada penelitian ini yaitu pengetahuan yang memadai mengenai materi, dapat membedakan mana pengetahuan terhadap konten yang bersifat umum dan yang bersifat khusus, dan menggunakan berbagai cara dan strategi dalam mengembangkan pemahaman terhadap materi yang akan diajarkan.

c. Technology knowledge (TK)

Penerapan TK pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana caranya menyelesaikan permasalahan teknis dari teknologi yang akan digunakan, mengikuti perkembangan teknologi, mengetahui banyak ragam teknologi yang berbeda, dan menguasai keterampilan teknis yang diperlukan dari penggunaan teknologi yang biasa digunakan pada saat pembelajaran.

d. Pedagogical content knowledge (PCK)

Penerapan PCK dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana memilih pendekatan dan metode pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan, dan bagaimana alur penyajian materi yang tepat dan cenderung lebih mudah dipahami oleh siswa.

e. Technological content knowledge (TCK)

Penerapan TCK dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana memilih alat bantu teknologi pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan, dan untuk mengetahui pada bagian konten yang mana diperlukan bantuan teknologi dalam penyajiannya dan mana yang tidak

f. Technological pedagogical knowledge (TPK)

Penerapan TPK dalam penelitian ini yaitu untuk menentukan teknologi mana yang dapat memperkaya pendekatan pembelajaran yang digunakan dan untuk menyesuaikan teknologi yang digunakan terhadap berbagai aktifitas pengajaran dan pembelajaran.

### **3.5.2 Tahapan Desain**

Pada tahapan desain, data-data yang telah diperoleh dari tahap analisis digunakan untuk bahan perancangan multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap desain ini terdapat beberapa langkah yaitu penyusunan instrumen penelitian yaitu instrumen tes hasil belajar, instrumen validasi ahli, instrumen tanggapan siswa. Setelah penyusunan instrumen selesai, instrumen tes hasil belajar di judgement oleh para ahli, bila sudah layak digunakan maka dilakukan uji instrumen tes hasil belajar pada tahap pengembangan, tapi bila revisi maka dilakukan perbaikan sampai instrumen tes hasil belajar layak untuk digunakan. Selain itu pada tahap desain diperlukan pembuatan *flowchart* dan *storyboard*.

### **3.5.3 Tahapan Pengembangan**

Setelah melalui tahap desain, peneliti mulai melakukan uji instrumen tes hasil belajar dan pembuatan multimedia pembelajaran pada tahap pengembangan.

- a. Pada tahap uji instrumen tes hasil belajar dilakukan uji tes hasil belajar berupa soal-soal yang akan digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Pada tahap ini dilakukan oleh siswa yang sudah mempelajari materi yang akan diajarkan. Setelah dilakukan uji instrumen tes hasil belajar maka dilakukan pengolahan data instrumen meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Pengolahan data tersebut untuk mendapatkan soal yang valid.
- b. Pada tahap pembuatan multimedia pembelajaran mempunyai beberapa langkah yaitu pembuatan antarmuka, dan melakukan validasi untuk menjamin multimedia yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan atau tidak. Validasi dilakukan ahli media. Validasi oleh para ahli bertujuan untuk mendapatkan saran untuk pengembangan media pembelajaran. Jika terdapat kekurangan maka dilakukan perbaikan. Setelah multimedia dianggap layak maka dilakukan tahap imlementasi.

### **3.5.5 Tahapan Implementasi**

Pada tahap implementasi, multimedia yang dikembangkan lalu digunakan dalam proses pembelajaran pemrograman dasar. Desain penelitian yang

digunakan pada tahap implementasi adalah *Pre-Eksperimental Design* bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. Menurut (Sugiyono, 2014, hal. 109) desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variable dependen.

Penelitian ini dilakukan pada satu kelas eksperimen yang akan diterapkan dalam pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis TPACK. Siswa kelas eksperimen akan dibagi menjadi tiga kelompok sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa yaitu kelompok atas, kelompok tengah, kelompok bawah. Untuk menentukan pembagian kelompok siswa maka menggunakan hasil *pretest*. Sebelum diberi perlakuan, kelas eksperimen akan diberikan *pretest* terlebih dahulu. Soal *pretest* dan *posttest* yaitu soal yang valid berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan pada tahap pengembangan. Setelah *pretest* maka akan diberi perlakuan dan pada tahap akhir akan diberi *posttest*. Pada tahap ini, siswa juga akan diminta untuk mengisi angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis TPACK.

### **3.5.6 Tahapan Penilaian**

Pada tahap penilaian, peneliti akan mengolah semua data dari hasil tahapan sebelumnya. Pada tahap ini peneliti akan mengetahui kelebihan dan kelemahan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sehingga dapat mengembangkan perangkat pembelajaran yang lebih sempurna. Proses ini akan didapatkan informasi mengenai kekurangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan serta benarkah perangkat pembelajaran tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

## **3.6 Teknik Analisis Data**

### **3.6.1 Analisis Data Studi Lapangan**

Analisis data instrumen lapangan dilakukan dengan menyimpulkan hasil data yang diperoleh melalui wawancara tidak terstruktur.

### **3.6.2 Analisis Data Tes**

Tahap-tahap analisis data tes ini akan menghasilkan beberapa kriteria, yaitu validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda dan indeks kesukaran.

1. Validasi

Uji validasi soal dilakukan untuk mengetahui kevalidan instrument yang dibuat sebelum dipakai pada saat penelitian. Dalam melakukan perhitungan uji instrumen menggunakan *software anates* versi 4.0 . Dalam perhitungan menggunakan *software anates* versi 4.0 , setelah  $r_{hitung}$  diketahui kemudian dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$  dengan taraf nyata ( $\alpha$ )=0,05 pada tingkat kepercayaan 95% dengan  $df=n-2$ .

- Kriteria :
1. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka dinyatakan signifikan
  2. Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka dinyatakan tidak signifikan

Gambar 3.3 batas signifikansi koefisien korelasi

Batas signifikansi koefisien korelasi sebagai berikut:

$df$ ( $N-2$ )	$P=0,05$	$P=0,01$	$df$ ( $N-2$ )	$P=0,05$	$P=0,01$
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Gambar 3. 3 Batas Signifikansi Koefisien Korelasi

## 2. Realibilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan konsisten pada banyak subjek dari waktu yang berbeda. Dalam melakukan perhitungan uji instrumen menggunakan *software anates* versi 4.0 .

Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Klasifikasi Korelasi	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Tabel 3. 3 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

## 3. Tingkat Kesukaran

Soal-soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu susah. Menghitung tingkat kesukaran soal bertujuan untuk mengetahui soal yang layak untuk dipergunakan. Dalam melakukan

perhitungan uji instrumen menggunakan *software anates* versi 4.0 .Setelah menghitung nilai dari indeks kesukaran, maka dapat menginterpretasinya dengan melihat tabel kategori indeks kesukaran. Berikut adalah penafsiran indeks kesukaran menurut (Arikunto, 2015)

Koefisien indeks kesukaran	Interpretasi
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar

Tabel 3. 4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal

#### 4. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2015) daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Dalam melakukan perhitungan uji instrumen menggunakan *software anates* versi 4.0. Setelah menghitung nilai daya pembeda, selanjutnya kita bandingkan dengan tabel interpretasi daya pembeda. Berikut adalah penafsiran tingkat daya pembeda menurut Arikunto (2015, hlm. 232).

Tabel 3. 5 Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	Kriteria
$< 0,00$	Sangat jelek
$0,00 - 0,20$	Jelek
$0,21 - 0,40$	Cukup
$0,41 - 0,70$	Baik
$0,71 - 1,00$	Baik sekali

Tabel 3. 5 Interpretasi Daya Pembeda

#### 3.6.3 Analisis Data Validasi Ahli

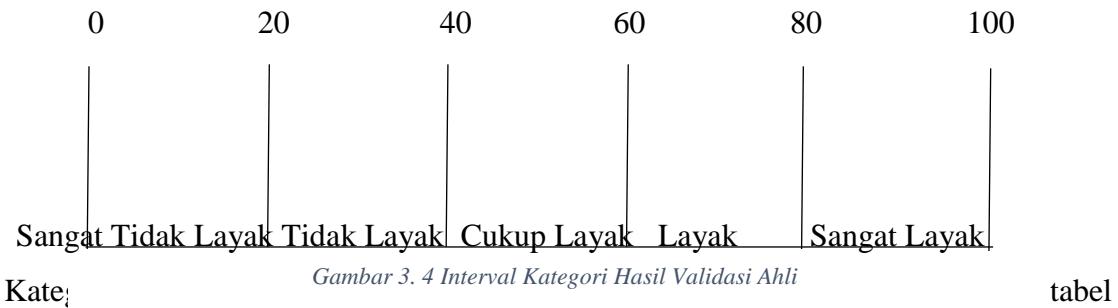
Analisis data instrumen validasi ahli menggunakan Ratting Scale, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir  
 Data yang diperoleh berupa angka kemudian diterjemahkan dalam pengertian kualitatif. Perhatikan gambar 3.4 yang merupakan kategori rating scale.



Gambar 3. 4 Interval Kategori Hasil Validasi Ahli

berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Angket Validasi Media

Skor Persentase (P)	Interpretasi
0% - 20%	Sangat tidak layak
20% - 40%	Tidak Layak
40% - 60%	Cukup Layak
60% - 80%	Layak
80% - 100%	Sangat Layak

Tabel 3. 6 Kriteria Angket Validasi Media

### 3.6.4 Analisis Data Instrumen Penilaian Siswa

Instrumen tanggapan siswa berbentuk angket menggunakan Rating Scale.

Analisis data instrumen penilaian siswa menggunakan Rating Scale, dengan rumus sebagai berikut:

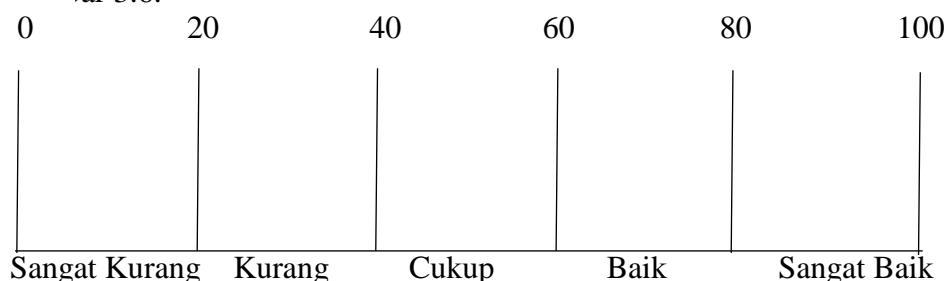
$$P = \frac{\text{skor pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

P = angka persentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Hasil dari pengujian yang dilakukan oleh siswa dapat dikategorikan pada

gambar 3.6.4



Gambar 3. 5 Interval Kategori Hasil Angket Siswa

Kategori pada gambar 3.5 dapat direpresentasikan dalam bentuk tabel 3.7 :

Tabel 3.7 Kriteria Angket Penilaian Siswa

Skor Persentase (P)	Interpretasi
80% - 100%	Sangat baik
60% - 80%	Baik
40% - 60%	Cukup
20% - 40%	Kurang
10% - 20%	Sangat Kurang

Tabel 3.7 Kriteria Angket Penilaian Siswa

### 3.6.5 Analisis Data Peningkatan Pemahaman

Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil pretest dan posttest dari analisis data indeks gain. Dalam analisis ini dilakukan perhitungan batas-batas kelompok terlebih dahulu pada kelas X RPL berdasarkan nilai *pretest* untuk menentukan batas kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah setelah itu diadakan perhitungan yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum dari pretest dan posttest, hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran dari data yang diperoleh. Setelah itu dilakukan perhitungan indeks gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan (treatment). Berikut ini rumus uji gain ternormalisasi menurut (Hake, 1999)

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

Keterangan:

T1= Nilai Pretest

T2= Nilai Posttest

T3= Nilai Maksimum

Nilai gain ternormalisasi  $\langle g \rangle$  yang diperoleh, diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.8

Tabel 3.8 Kriteria keefektifan pembelajaran

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