

Keterangan:

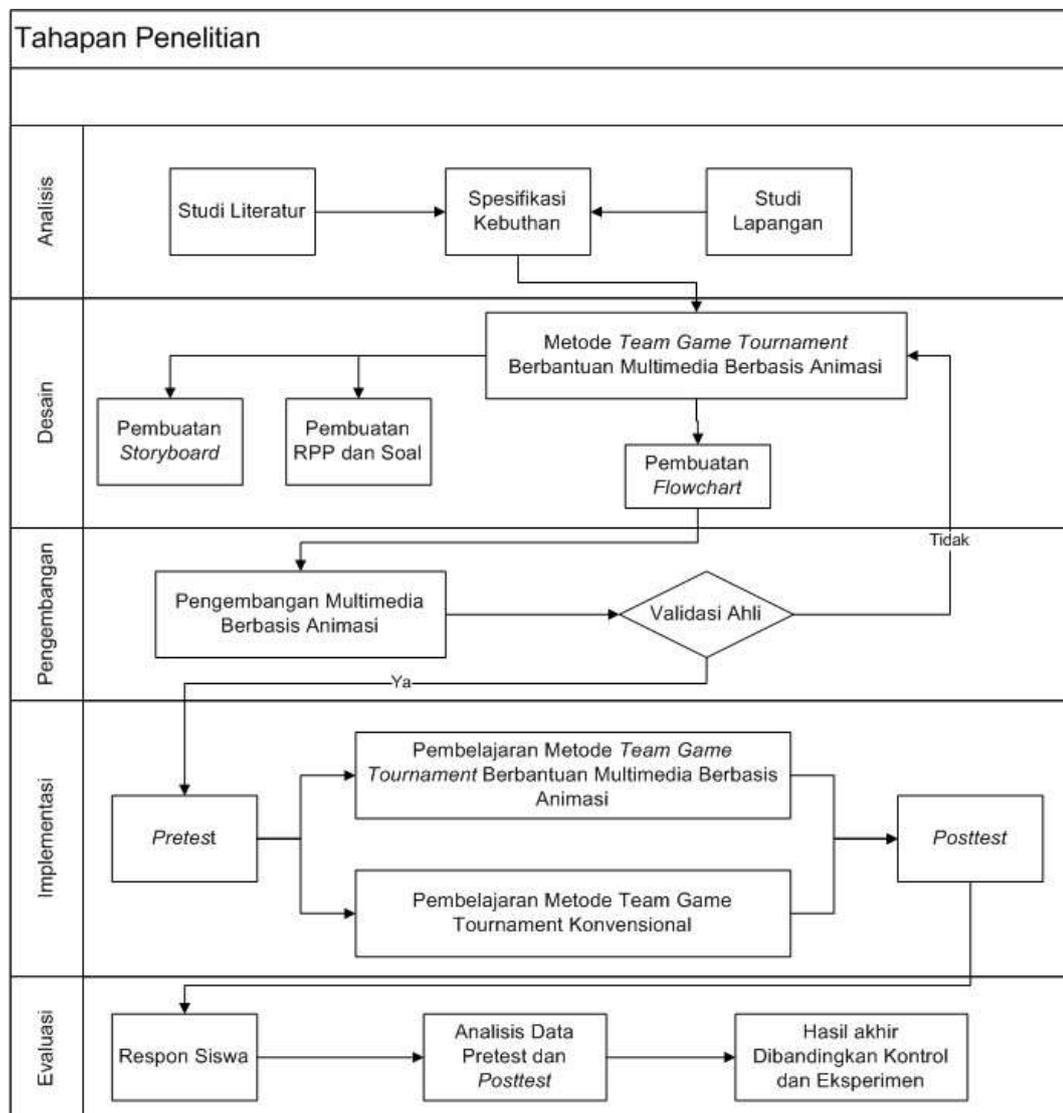
O1 : Pre-test

O2 : Post-test

X : Pemberian perlakuan

3.3 Prosedur penelitian

Adapun prosedur penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penyusunan laporan yang



Gambar 3. 2 Skema Prosedur Penelitian

Aris Darajat Mulya, 2017

PENERAPAN METODE TEAM GAME TOURNAMENT BERBANTUAN MULTIMEDIA ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KOGNITIF SISWA SMK

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

digambarkan sebagai berikut:

Setiap langkah dari gambar skema prosedur penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap analisis

Dalam tahapan ini, hal pertama yang dilakukan adalah studi lapangan terlebih dahulu dimulai dengan studi literatur yaitu untuk melihat cakupan kurikulum khususnya pada mata pelajaran pemrograman *web* kelas X. Setelah mendapatkan hasil dari studi literatur maka langkah berikutnya melakukan sinkronisasi kepada sekolah dan melakukan serangkaian wawancara kepada guru mata pelajaran pemrograman *web*. Setelah serangkaian wawancara selesai, maka hasil dari wawancara tersebut akan dibuat rumusan masalah. Dari rumusan masalah akan didapat spesifikasi kebutuhan seperti solusi dari kendala tersebut, strategi pembelajaran, metode, dan media pembelajaran.

2. Tahap Desain

Setelah mendapat spesifikasi kebutuhan, peneliti memilih metode pembelajaran *team game tournament*. Dalam hal ini peneliti membutuhkan alat bantu yang dapat memperlancar pada saat pembelajaran berlangsung. Maka dari itu peneliti memilih multimedia animasi sebagai alat bantu pada metode pembelajaran *team game tournament*. Desain multimedia animasi dirancang berdasarkan tahap-tahap dalam metode *team game tournament* yaitu sebagai media untuk menyampaikan materi yang akan disampaikan kepada siswa. Selain itu multimedia animasi telah disesuaikan dengan RPP yang telah dibuat. RPP terlebih dahulu dibimbing dengan guru mata pelajaran pemrograman web di sekolah. Setelah RPP dibuat, dibuatlah soal-soal yang sesuai dengan KI dan KD pada mata pelajaran pemrograman web. Pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah multimedia pembelajaran animasi, setelah itu dibuatlah *flowchart* dan *storyboard*.

3. Tahap pengembangan

Pada tahapan pengembangan *software* desain diubah menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh komputer yaitu dalam bentuk bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Proses *coding* adalah implementasi dari tahapan desain, dalam pembuatan multimedia tersebut menggunakan aplikasi *notepad++*, *framework codeigniter*, *adobe flash*, *inkscape*, dan *adobe photoshop*. Setelah selesai *coding* maka multimedia animasi yang telah dibuat kemudian dinilai oleh ahli multimedia dengan menggunakan skala *rating scale* dengan skala 1-5 meliputi beberapa aspek diantaranya efektif dan efisien dalam penggunaan media pembelajaran, *reliable*, *maintainable*, usabilitas, ketepatan pemilihan jenis aplikasi, kompatibilitas, pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dieksekusi, dokumentasi program media pembelajaran dan mudah dalam eksekusi, dan *reusable* (Wahono, R. S, 2006) begitupun dengan soal-soal yang telah dibuat dilakukan uji instrumen baik itu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hasil dari penilaian oleh ahli akan diperbaiki jika ahli tersebut menemukan kekurangan dalam multimedia pembelajaran sebelum digunakan sebagai alat bantu metode *team game tournament*.

4. Tahap implementasi

Pada tahap implementasi, jika multimedia animasi sah, sudah direvisi dan sudah menghadapi judgement maka multimedia tersebut akan digunakan sebagai alat bantu pada pembelajaran metode *team game tournament*. Dalam pembelajaran tersebut terdapat dua kelas dengan jumlah siswa dalam masing-masing kelas sebanyak 28 orang diantaranya kelas pertama sebagai kelas eksperimen yaitu pembelajaran yang menggunakan metode *team game tournament* berbantuan multimedia animasi, sedangkan kelas kedua sebagai kelas kontrol yaitu pembelajaran yang menggunakan metode *team game tournament* namun tanpa menggunakan multimedia animasi atau secara konvensional. Dalam hal ini pertama siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal, setelah itu diberikan pembelajaran dengan metode *team game tournament* berbantuan multimedia animasi sebagai *treatment* dalam pembelajaran,

kemudian setelah itu siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui perubahan kemampuan siswa setelah melakukan *treatment*. Pengimplementasian multimedia animasi dilakukan pada saat penyampaian materi kepada siswa dalam pembelajaran berlangsung. Setelah selesai pembelajaran siswa kelas eksperimen diberikan suatu angket dengan skala *likert* untuk mengetahui tanggapan setelah menggunakan multimedia animasi pada pembelajaran.

5. Tahap evaluasi

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap multimedia untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kekurangan *software* yang telah dikembangkan dengan cara menganalisis keberhasilan dan efektivitasnya sebagai alat bantu metode *team game tournament* dan melihat respon siswa terhadap multimedia tersebut. Keberhasilan dan efektivitas diperoleh dari hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan dibandingkan dengan kelas kontrol. Respon siswa diperoleh dari hasil penyebaran angket dengan skala penilaian *likert* setelah pembelajaran berakhir.

3.4 Lokasi, Populasi dan Sampel

1. Lokasi

Dalam Penelitian ini direncanakan mengambil lokasi penelitian di SMK Bina Wisata Lembang yang berlokasi di Jl. Mutiara I Blok PPI No. 8 Telp 022-2789223 Kec. Lembang Kab. Bandung Barat. Lokasi tersebut dipilih karena memiliki semua aspek pendukung agar penelitian dapat berjalan dengan baik.

2. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMK kelas X Rekaya Perangkat Lunak SMK Bina Wisata Lembang.

3. Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu kelas X RPL 1 sebagai kelas kontrol dan kelas X RPL 2 sebagai kelas eksperimen. Sampel penelitian ini diambil menggunakan teknik Purposive Sampling (Sugiyono, 2011). Teknik pengambilan

sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tersebut diantaranya yaitu:

- a. Kedua kelas tersebut sedang mempelajari materi pemrograman web
- b. Karakteristik siswa kelas X RPL 2 lebih pasif dibandingkan dengan X RPL 1 sehingga diperlukan adanya suatu media pembelajaran yang membantu mereka menjadi lebih interaktif. Oleh Karena itu, peneliti memilih kelas X RPL 2 sebagai kelas eksperimen dan X RPL 1 sebagai kelas kontrol.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan berupa instrumen studi lapangan, instrumen penilaian peserta didik terhadap multimedia, dan instrumen validasi ahli.

3.5.1 Instrumen Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan Teknik pilihan ganda (*multiple choice*). Sebelum instrument digunakan, terlebih dahulu dilakukan pengujian soal agar data yang diperoleh relevan.

3.5.2 Instrumen Non Tes

1. Instrumen studi lapangan

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan awal dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif. Dalam penelitian ini, instrumen studi lapangan yang diberikan berbentuk wawancara yang ditujukan kepada guru pemrograman *web* serta mengukur tingkat keberhasilan dan ketercapaian tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar di kelas. Selain itu studi pendahuluan dilakukan kepada siswa untuk mensinkronisasikan antara pendapat tenaga pendidik dengan siswa. Instrumen yang diajukan berupa wawancara

terstruktur kepada tenaga pendidik dan angket yang disebar kepada siswa.

2. Angket

Instrumen angket atau penyebaran angket dilakukan untuk menemukan permasalahan yang terjadi disekolah yang diangkat oleh peneliti sebagai dasar pengambilan judul penelitian.

3.5.3 Instrumen validasi ahli

Untuk mengetahui kelayakan dari multimedia yang dikembangkan, maka dibutuhkan suatu instrumen untuk menilainya. Instrumen tersebut ditujukan kepada ahli media dan ahli materi sehingga multimedia yang dikembangkan dapat divalidasi dari segi media dan materi yang ada didalamnya. Instrumen yang digunakan dalam rangka verifikasi dan validasi ahli terhadap multimedia berbentuk animasi untuk pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan hasil analisis data pada studi lapangan dan studi literatur dengan menggunakan rating scale dalam pengukurannya. Instrumen kuesioner digunakan dalam penelitian mengadopsi dari *format* penilaian *Learning Objects Review Instrument* (LORI). Berikut ini tabel pemaparan penilaian LORI pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Instrumen Validasi Ahli Media

No	Kriteria		Penilaian					Bobot	Total	Komentar/ Masukan
Mekanis (Mechanical)										
1	Teknis (<i>Technic</i>)	Multimedia berjalan	1	2	3	4	5	x 1		

No	Kriteria		Penilaian					Bobot	Total	Komentar/ Masukan
			1	2	3	4	5			
	<i>al)</i>	dengan lancar tanpa kesalahan teknis dan pesan error.								
2	Navigasi (<i>Navigati on</i>)	Pengguna dapat dengan mudah untuk mendapatkan sebuah informasi berdasarkan pada alur tertentu. Semua tombol dan navigasi berfungsi sebagai mana semestinya.	1	2	3	4	5	x 1		
3	Ejaan dan tata Bahasa (<i>Spelling and Gramma r</i>)	Perintah dan penyajian mengikuti yang terdapat pada multimedia sudah mengikuti aturan ejaan dan tata	1	2	3	4	5	x 1		

No	Kriteria	Penilaian	Bobot	Total	Komentar/ Masukan					
		bahasa.								
4	Penyempurnaan (<i>Completion</i>)	Multimedia sepenuhnya selesai.	1	2	3	4	5	x 1		
Multimedia Elements/Elemen Multimedia										
5	Tampilan layar (<i>Screen design</i>)	Kombinasi elemen multimedia (tombol, link, dan grafik) dan konten dapat mengkomunikasikan ide dengan sangat jelas.	1	2	3	4	5	x 1		
6	Penggunaan fitur tambahan (<i>Use of Enhancements</i>)	Semua grafik, video dan audio dapat digunakan secara efektif dalam menyampaikan isi konten.	1	2	3	4	5	x 1		
Information structure/ Struktur Informasi										
7	Organisasi	Materi disajikan	1	2	3	4	5	x 2		

No	Kriteria		Penilaian					Bobot	Total	Komentar/ Masukan
	(<i>Organization</i>)	secara logis dan intuitif. Demikian pula dengan Menu dan alur materi .								
8	Percabangan (<i>Branching</i>)	Multimedia tidak bersifat monoton (Linier seperti halnya buku pelajaran) dan memiliki beberapa kemungkinan alur penyajian yang melibatkan siswa dalam pemilihannya	1	2	3	4	5	x 2		
Documentation/Dokumentasi										
9	Pengutipan Sumber Informasi (<i>Citing Resources</i>)	Konten yang tersaji dalam multimedia dikutip sesuai dengan gaya penulisan rujukan.	1	2	3	4	5	x 1		
10	Perizinan pengguna	Seluruh video dan audio	1	2	3	4	5	x 1		

No	Kriteria	Penilaian	Bobot	Total	Komentar/ Masukan				
	aan untuk sumber informasi (<i>Permissions Obtained for Resources</i>)	yang ada dalam multimedia merupakan objek yang diperkenankan untuk digunakan secara bebas.							
Quality Of Content/Kualitas Konten									
11	Keaslian (<i>Originality</i>)	Mayoritas konten yang ditampilkan dalam multimedia berisi ide-ide yang segar, asli, dan kreatif.	1	2	3	4	5	x 3	
12	Kurikulum pembelajaran (<i>Curriculum alignment</i>)	Materi yang disampaikan dalam multimedia sesuai dengan materi pembelajaran di kelas. Dibahas	1	2	3	4	5	x 3	

No	Kriteria	Penilaian	Bobot	Total	Komentar/ Masukan				
	sesuai dengan konsep yang jelas. Pengguna dapat dengan mudah belajar dari multimedia tersebut.								
13	Ketercapaian tujuan pembelajaran (<i>Evidence That Objectives Were Met</i>)	Konten Multimedia mendukung ketercapaian dari tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	5	x 3	
14	Kedalaman & Isi Konten Proyek (<i>Depth & Breadth of project Content</i>)	Kecenderungan terjadinya proses berpikir tingkat tinggi pada diri siswa.	1	2	3	4	5	x 2	
15	Pengetah	Konten yang	1	2	3	4	5	x 2	

No	Kriteria		Penilaian					Bobot	Total	Komentar/ Masukan
	uan Subjek (<i>Subject Knowledge</i>)	tersaji didalam Multimedia tidak menggambar kan terjadinya kesalahan pemahaman (miskonsepsi) atau kurangnya pengetahuan (<i>lack of knowledge</i>).								

3.5.4 Instrumen penilaian peserta didik terhadap multimedia

Instrumen respon siswa ini menggunakan angket yang diberikan kepada responden yaitu siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Instrumen ini ditujukan agar mengetahui penilaian siswa terhadap multimedia, dimana penilaian ini menggunakan cara yang sama seperti instrument validasi ahli dengan pengukuran skala *likert*. Menurut Sugiyono (2015, hlm.134) skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Sehingga dalam penilaiannya berupa SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Berikut ini merupakan tabel pemaparan instrument respon siswa terhadap multimedia.

Tabel 3. 2 Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia

No.	Indikator	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
Aspek Perangkat Lunak					
1	Multimedia animasi mudah digunakan tanpa kesulitan, sederhana ketika digunakan				
2	Multimedia animasi tidak ada error saat digunakan				
3	Multimedia berbantuan animasi dapat dijalankan diberbagai <i>hardware</i> dan <i>software</i>				
Aspek Pembelajaran					
4	Respon media pembelajaran dengan multimedia animasi mudah dipahami				
5	Media pembelajaran dengan multimedia animasi merespon segala yang diperintahkan pengguna				
6	Multimedia animasi memberikan motivasi belajar				
7	Pertanyaan sesuai dengan materi yang ada di dalam multimedia animasi				
8	Multimedia animasi menambah suasana baru dalam belajar				
9	Multimedia animasi sesuai dengan materi yang terdapat dalam pelajaran pemrograman <i>web</i>				
Aspek antarmuka					
10	Multimedia animasi ini memiliki unsur visual bergerak (animasi atau video)				
11	Multimedia animasi ini memiliki perpaduan warna yang sesuai satu kesatuannya				
12	Jenis huruf yang digunakan dalam multimedia pembelajaran terbaca jelas				

No.	Indikator	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
13	Suara yang terdapat dalam multimedia pembelajaran menarik				
14	Navigasi yang familiar dan konsisten				

3.6 Teknik Analisis Data

Instrumen tes ini terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*. Soal yang dibuat terdiri dari beberapa indikator dengan jumlah soal 80 butir soal. Selanjutnya akan dilakukan uji instrumen soal baik itu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berikut penjelasan dari masing-masing uji instrumen:

3.6.1 Uji Validitas

Uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 213) :

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

N : Jumlah siswa

X : Skor item dari tiap responden

Y : Skor total seluruh item dari tiap responden

Nilai r_{XY} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria tabel 3.3:

Tabel 3. 3 Kriteria Koefisien Validitas

Nilai Validitas	Kriteria
-----------------	----------

$0,80 < r_{xy} \leq 1$	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

(Arikunto, 2013, hlm. 213)

3.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji suatu instrument dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data. Karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2013, hlm. 115). Uji reliabilitas dapat menggunakan KR-20 (Kurder Richarson) dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 230):

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

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

p : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

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

n : Banyaknya item

S : Standar deviasi dari tes

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Klasifikasi
$0,80 < r_{11} \leq 1$	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
---------------------------	---------------

(Arikunto, 2013, hlm. 115)

3.6.3 Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran untuk menyatakan parameter bahwa item soal tersebut adalah mudah, sedang, dan sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal pilihan ganda dapat menggunakan persamaan sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm.225):

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

Keterangan:

P : Indeks Kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan indeks kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Soal sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Soal mudah

(Arikunto, 2013, hlm.225)

3.6.4 Uji Daya Pembeda

Dalam penelitian ini perhitungan daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Arikunto, 2013):

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Diskriminasi	Interpretasi
$D < 0,00$	Negatif
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek (<i>Poor</i>)
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2013)

3.7 Teknik Pengolahan Data

3.7.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui data yang telah diperoleh berdistribusi dengan normal atau tidak. Apabila data yang dihasilkan berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun apabila data yang dihasilkan tidak

berdistribusi normal maka dilakukan uji *statistic non parametrik*. (Sugiyono, 2015, hlm.241)

Langkah-langkah untuk pengujian normalitas data menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung rata-rata untuk masing-masing kelas dengan rumus (Sudjana, 2005, hlm.50):

$$x = \frac{\sum Xi}{N}$$

Keterangan:

X = Skor rata-rata

X_i = Skor setiap siswa

N = Jumlah siswa

- 2) Menentukan standar deviasi atau simpangan baku (S_x) dengan rumus berikut:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - x)^2}{N - 1}}$$

Sedangkan untuk menghitung variasi dengan mengkuadratkan (S_x).

Keterangan:

N = Jumlah siswa

S_x = Standar deviasi

S_x^2 = Varians

$\sum (X_i - X)$ = Jumlah kuadrat nilai data dikurangi rata-rata

- 3) Menghitung normalitas dengan rumus *Kolmogorov-Smirnov* berikut:

$$D = \sup \{ |f_n(z) - \phi(z)|, -\infty \leq z \leq \infty \}$$

Dimana f_n adalah fungsi distribusi empiris (*empirical distribution function*), yakni $f_n(z) = (\text{jumlah dari } Z_{(k)} \leq z/n,$

untuk setiap z , sedangkan $\Phi(z)$ adalah fungsi distribusi kumulatif (*cumulative distribution function*) normal baku dan $Z_{(k)} = (X_{(k)} - \bar{x})/s$, s = simpangan baku (*standard deviation*) sampel. (Uyanto, 2009, hlm.54).

3.7.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji Bartlett langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung standar deviasi dan varians data yang akan diuji.
- 2) Menghitung varians gabungan dengan rumus:

$$S_{gab} = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

- 3) Menghitung nilai B dengan rumus:

$$B = \log S^2_{gab} S(n_i - 1)$$

- 4) Menentukan nilai X^2 dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

- 5) Menentukan nilai tabel X^2

$$X^2_{tabel} = X^2(a)(k - 1)$$

- 6) Membuat kesimpulan

Apabila X^2 hitung $<$ X^2 tabel maka data mempunyai varians yang homogen.

3.7.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji beda dua rata-rata yaitu uji t-test. Pengujian ini dilakukan bila kedua data terdistribusi normal dan variansnya homogen. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata tes kemampuan peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus yang digunakan adalah uji-t test separated varians sebagai berikut. (Sugiyono, 2014)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

t = koefisien t

X_1 = mean sampel 1

X_2 = mean sampel 2

S_1 = standar deviasi sampel 1

S_2 = standar deviasi sampel 2

S_1^2 = variansi sampel 1

S_2^2 = variansi sampel 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

r = korelasi antara dua sampel

Selanjutnya hasil uji t-test dibandingkan dengan t tabel.

- Apabila $-t \text{ tabel} < t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$ maka H_0 diterima
- Apabila $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$ atau $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Perumusan hipotesis sebagaimana telah dirumuskan sebelumnya adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak terdapat peningkatan pemahaman kognitif setelah menggunakan multimedia animasi dengan menggunakan metode *team game tournament*.
- H_1 : terdapat peningkatan pemahaman kognitif setelah menggunakan multimedia animasi dengan menggunakan metode *team game tournament*.

3.7.4 Analisis Indeks *Gain*

Data tes diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test*. *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan awal masing-masing siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan. Sedangkan *post-test* digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa setelah proses pembelajaran berlangsung.

Data yang terkumpul diuji dengan teknik *normalized gain*. Indeks *gain* digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman siswa. Indeks *gain* dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Index gain} = \frac{\% \text{ skor posttest} - \% \text{ skor pretest}}{100 \% - \% \text{ skor pretest}}$$

Berikut kriteria indeks *gain* dapat dilihat pada tabel 3.7:

Tabel 3. 7 Kategori Indeks *Gain*

Nilai	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Maltzer, 2002)

3.7.5 Analisis Lembar Observasi

Instrumen lembar observasi digunakan untuk mengetahui tingkat ketercapaian dalam proses pembelajaran menggunakan *personalized learning*. Instrumen ini diisi oleh observer pada saat proses pembelajaran diukur dengan *rating scale* dengan skala 1 sampai 5 dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1 = Aktivitas yang dinilai tidak terlaksana
- 2 = Kualitas aktivitas yang dinilai tidak baik, sangat sedikit bahkan tidak ada siswa yang merespon aktivitas guru
- 3 = Kualitas dari aktivitas yang dinilai kurang, hanya sebagian siswa yang merespon aktivitas guru

- 4 = Kualitas dari aktivitas yang dinilai sudah baik, sebagian besar siswa yang merespon aktivitas guru
- 5 = Kualitas dari aktivitas yang dinilai sangat baik, seluruh siswa merespon dengan baik aktivitas guru.

3.7.6 Analisis Respon Siswa Terhadap Multimedia

Analisis data penilaian siswa terhadap multimedia ini menggunakan metode yang sama dengan metode yang digunakan dari validasi ahli yakni menggunakan metode *rating scale*, Rumusnya adalah:

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100 \%$$

Tabel 3. 8 Interpretasi Aspek Penilaian Siswa

Skor Presentase (%)	Interpretasi
0-20 (%)	Tidak Baik
21-40 (%)	Kurang Baik
42-60(%)	Cukup Baik
61-80(%)	Baik
81-100(%)	Sangat Baik

(Sugiyono,2015, hlm.274)

3.7.7 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Untuk menentukan tingkat validitas multimedia, digunakan skala pengukuran *rating scale* karena data yang diperoleh dalam aspek ini yaitu berupa angka. Perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100 \%$$

Keterangan:

P : Angka Presentase

$\text{Skor hasil pengumpulan data}$: \sum hasil penilaian responden

Skor Ideal : Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir soal

Berikut ini kategori skor dari jawaban responden dapat dilihat pada tabel 3.9:

Tabel 3. 9 Interpretasi Aspek Validasi Ahli

Skor Presentase (%)	Interpretasi
0-20 (%)	Tidak Baik
21-40 (%)	Kurang Baik
42-60(%)	Cukup Baik
61-80(%)	Baik
81-100(%)	Sangat Baik

(Sugiyono,2015, hlm.274)

Keterangan:

P : Angka Presentase

Skor hasil pengumpulan data : \sum hasil penilaian responden

Skor Ideal : Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir soal