

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Desaigns*. Desaigns ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2017, hlm. 74).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Grup Pretest-Posttest Desaign*. Penelitian ini hanya dilihat dari hasil *pretest* dan hasil *posttest* pada materi virus dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* membuat media komik berbantuan komputer.

Tabel 3.1: DESAIN PENELITIAN ONE-GRUP PRETEST-POSTEST

DESAINGN

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Sumber: Sugiyono, 2017, hlm. 75

Keterangan:

O₁ = Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

O₂ = Nilai *posttest* (sesudah diberi perlakuan)

X = Perlakuan yang digunakan berupa pembelajaran materi virus dengan model pembelajaran *Project based learning* dalam membuat komik berbantuan komputer

Pemberian *pretest* dan *posttest* ini bermaksud untuk mengetahui peningkatan kreativitas siswa dalam pembelajaran virus dengan model

pembelajaran *project based learning* dalam membuat komik berbantuan komputer.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek penelitian

a. Populasi

Berdasarkan konsep yang akan diteliti, maka peneliti mengambil populasi kelas, yaitu seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 5 Karawang dalam topik pembelajaran virus. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017, hlm. 80).

b. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 4 sebagai kelas eksperimen, pemilihan kelas sampel ini ditentukan oleh teknik *sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dimana teknik *sampling purposive* ini ditentukan berdasarkan nilai rata-rata kelas yang diperoleh pada saat pengambilan kelas dengan cara memberikan soal-soal materi yang telah dipelajari sebelumnya kepada siswa maka dari hasil tersebut dihitung rata-ratanya, selanjutnya yang dipakai sebagai kelas sampel adalah kelas tengah. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017, hlm. 81).

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini mengenai implementasi model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan kreativitas siswa membuat komik berbantuan komputer pada materi virus yang dilaksanakan di SMAN 5 Karawanag.

D. Operasional Variabel

Pada penelitian ini yang berjudul “Implementasi *project based learning* untuk meningkatkan kreativitas siswa membuat komik berbantuan komputer pada

materi virus” menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen).

Tabel 3.2: OPRASIONALISASI VARIABEL

Variabel	Konsep Variabel/Dimensi
1. Variabel Terikat Meningkatkan kreativitas siswa	Nilai yang peroleh dari hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> aspek kemampuan berpikir kreatif, aspek afektif kemampuan berpikir kreatif, aspek keterampilan melalui lembar penilaian sikap dan lembar penilaian kinerja dengan indikator kreativitas.
2. Variabel Bebas Penggunaan model pembelajaran <i>project based learning</i>	Penggunaan model pembelajaran ini merupakan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk memecahkan suatu masalah dan bekerja sama untuk merancang membuat komik berbantuan komputer sehingga siswa dapat menghasilkan produk serta lebih memahami materi yang di pelajari.

E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data penelitian ini dengan cara tes dan non-tes. pengumpulan data penelitian yang pertama dengan cara tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* dengan jumlah 25 soal 20 soal pilihan ganda 5 soal essay atau uraian, *pretest* dilakukan pada saat masuk pembelajaran sebelum diberi perlakuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa mengenai materi virus, sedangkan *posttest* dilakukan setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *project based learning* dalam membuat komik berbantuan komputer untuk mengetahui kreativitas dan pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan. Adapun penilaian non-tes mencakup aspek afektif, aspek psikomotor, dan penilaian produk, penilaian aspek afektif, aspek psikomotor, dan penilaian produk diberikan pada saat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan membuat komik berbantuan komputer.

2. Instrumen Penelitian

Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Jadi instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena disebut variabel

penelitian (Sugiyono, 2017, hlm. 102). Maka jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes dan non-tes.

a. Tes

Instrumen tes yang dilakukan untuk menilai kreativitas yaitu dengan aspek kreatif berupa soal objektif dan subjektif. Soal-soal tes terdiri dari pertanyaan-pertanyaan mengacu pada materi virus dengan jumlah 25 soal 20 soal pilihan ganda 5 soal essay sesuai dengan indikator pembelajaran. Tes ini dilakukan dua kali, yang pertama pada saat sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan tes yang kedua setelah diberi perlakuan (*posttest*) kepada setiap siswa yang dijadikan sampel penelitian. Instrumen *pretest* dan *posttest* telah di *judgement* oleh dosen ahli, Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan yaitu dengan soal yang sama, tujuannya supaya tidak terjadi perbedaan pemahaman pengetahuan siswa dari tes pertama dan ke dua.

Tabel 3.3: JENIS INSTRUMEN

No.	Jenis instrumen	Sumber data	Waktu
1.	Pretest	Peserta didik	Sebelum pembelajaran berlangsung dan sebelum diberi perlakuan
2.	Posttest	Peserta didik	Setelah pembelajaran dan setelah diberi perlakuan

Tabel 3.4: INDIKATOR KREATIVITAS

No.	Aspek kreativitas	Indikator kreativitas
1.	Merumuskan	Menjawab dengan singkat
		Memberikan jawaban alternatif atau hipotesis
2.	Merencanakan	Mencari solusi yang realistis
		Mendeskripsikan rencana-rencana penyelesaian masalah
		Memilih rencana-rencana penyelesaian masalah yang tepat

No.	Aspek kreativitas	Indikator kreativitas
3.	Memproduksi	Dapat menciptakan produk sesuai dengan spesifikasi-spesifikasi tertentu

Indikator kreativitas pada peserta didik diperoleh penskoran nilai, maka berikut tabel kriteria penskoran nilai kreatif :

Tabel 3.5: PENSKORAN NILAI DAN KRITERIA KREATIF

Indikator	Skor	Kriteria
Merumuskan	4	Menjawab secara singkat, memberikan jawaban dengan alternatif atau memberikan jawaban hipotesis
	3	Menjawab secara singkat, tetapi tidak memberikan jawaban alternatif atau memberikan jawaban hipotesis
	2	Memberikan jawaban tidak singkat
	1	Tidak menjawab pertanyaan
Merencanakan	4	Dapat mencari solusi yang realistis, Mendeskripsikan rencana-rencana penyelesaian masalah dan dapat Memilih rencana-rencana penyelesaian masalah yang tepat
	3	Dapat mencari solusi yang realistis, tidak dapat Mendeskripsikan rencana-rencana penyelesaian masalah dan tidak dapat Memilih rencana-rencana penyelesaian masalah yang tepat
	2	Tidak Dapat mencari solusi yang realistis, Mendeskripsikan rencana-rencana penyelesaian masalah dan dapat Memilih rencana-rencana penyelesaian masalah yang tepat
	1	Tidak memberikan jawaban
Memproduksi	4	Siswa dapat menciptakan produk sesuai dengan spesifikasi-spesifikasi tertentu dan dapat mempublikasikan atau menyebarluaskan komik mengenai virus HIV
	3	Siswa tidak dapat menciptakan produk sesuai dengan spesifikasi-spesifikasi tertentu dan tidak dapat mempublikasikan atau menyebarluaskan komik mengenai virus HIV
	2	Siswa menciptakan produk asal-asalan
	1	Tidak menciptakan produk

Memperoleh nilai dengan perhitungan dapat menggunakan rumus penilaian dengan persen. Menurut Purwanto (2017, hlm. 102) rumus penilaian sebagai berikut:

$$P = \frac{R}{SM} \times 100$$

Sumber: Purwanto, 2017, hlm. 102

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = bilangan tetap

Dari hasil analisis berikut kemudian dihitung ketercapaiannya dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 3.6: KATEGORI INDIKATOR KREATIVITAS

Tingkat penguasaan	Nilai Huruf	Bobot	Predikat
86-100%	A	4	Sangat Baik
76-85%	B	3	Baik
60-75%	C	2	Cukup
55-59%	D	1	Kurang
< 54%	TL	0	Kurang Sekali

Sumber: Purwanto, 2017, hlm. 103

b. Non Tes

Non-tes pada penelitian ini mencakup aspek afektif (sikap) dan aspek psikomotor (keterampilan). Aspek afektif untuk mengetahui nilai sikap siswa berupa lembar penilaian sikap siswa, aspek psikomotor atau keterampilan untuk menilai proses kinerja keterampilan dan produk siswa berupa komik berbantuan komputer pada saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*, instrumen penilaiannya sebagai berikut:

1) Penilaian Aspek Afektif

Lembar penilaian aspek afektif merupakan lembar penilaian untuk menilai sikap siswa pada saat pembelajaran, penilaian ini dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *project*

based learning dalam pembuatan komik berbantuan komputer. Pada penilaian aspek afektif ini ada lima aspek yang dinilai yaitu rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, disiplin dan kerja sama dengan penskoran 1-4.

Tabel 3.7: CONTOH TABEL ASPEK AFEKTIF

No.	NAMA SISWA	ASPEK YANG DINILAI					JUMLAH SKOR	NILAI
		RASA INGIN TAHU	TANGGUNG JAWAB	TEKUN	DISIPLIN	KERJA SAMA		

Keterangan Skor:

4 = Baik sekali

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

Tabel 3.8: RUBRIK PENILAIAN ASPEK AFEKTIF

No.	Aspek yang Dinilai	Skor	Rubrik Sikap
1.	Rasa ingin tahu	4	Mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi, antusias dan aktif dalam mengerjakan tugas
		3	Mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi, antusias, tetapi tidak aktif dalam mengerjakan tugas
		2	Mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi, tetapi tidak antusias dan tidak aktif aktif dalam mengerjakan tugas
		1	Tidak mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi, tidak antusias dan tidak aktif dalam mengerjakan tugas
2.	Tanggung jawab	4	Menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik, dan tepat

No.	Aspek yang Dinilai	Skor	Rubrik Sikap
		3	Menyelesaikan tugas namun belum menunjukkan hasil yang tepat
		2	Menyelesaikan tidak tepat
		1	Tidak menyelesaikan tugas
3.	Tekun	4	Banyak sekali mencari informasi mengenai materi virus untuk bahan pembuatan komik
		3	Banyak mencari informasi mengenai materi virus untuk bahan pembuatan komik
		2	Kurang mencari informasi mengenai materi virus untuk bahan pembuatan komik
		1	Tidak mencari informasi mengenai materi virus untuk bahan pembuatan komik
4.	Disiplin	4	Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan tepat waktu.
		3	Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu.
		2	Mengerjakan tugas tidak sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu.
		1	Tidak mengerjakan tugas dan tidak mengumpulkan tugas.
5.	Kerja sama	4	Aktif dalam Tanya jawab atau berdiskusi, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain.
		3	Aktif dalam Tanya jawab atau berdiskusi, dapat mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain
		2	Aktif dalam Tanya jawab atau berdiskusi, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain
		1	Kurang aktif dalam Tanya jawab atau berdiskusi, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

2) Penilaian Aspek Psikomotor

Lembar penilaian aspek psikomotor ini digunakan untuk menilai peningkatan keterampilan dan produk komik yang dihasilkan oleh siswa. Penilaian aspek keterampilan ini mencakup empat aspek yaitu cara siswa menggunakan komputer, kesesuaian skenario dengan produk, keterampilan

meletakkan karikatur dan keterampilan menganalisis skenario dengan penskoran 1-4.

Tabel 3.9: CONTOH TABEL ASPEK PSIKOMOTOR

Nama siswa	Aspek yang dinilai				Nilai
	Cara siswa menggunakan komputer	Kesesuaian skenario dengan produk	Keterampilan meletakkan karikatur	Keterampilan menganalisis skenario	

Keterangan Skor:

4 = Baik sekali

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

Tabel 3.10: RUBRIK PENLIAIAN ASPEK PSIKOMOTOR

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik Psikomotor
1	Cara siswa menggunakan komputer	4	Siswa teliti dan terampil dalam menggunakan computer
		3	Siswa kurang teliti, tetapi terampil dalam menggunakan computer
		2	Siswa kurang teliti, kurang terampil dalam menggunakan computer
		1	Siswa tidak mau menggunakan computer
2	Kesesuaian skenario dengan produk	4	Hasil komik sesuai dengan konsep, mudah di pahami, sudah menggambarkan jalan cerita yang baik
		3	Hasil komik sesuai dengan konsep, mudah di pahami, kurang menggambarkan jalan cerita yang baik
		2	Hasil komik kurang sesuai dengan konsep, kurang di pahami, sudah menggambarkan jalan cerita yang baik
		1	Hasil komik kurang sesuai dengan konsep, kurang di pahami, tidak menggambarkan jalan cerita yang baik

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik Psikomotor
3	Keterampilan meletakan karikatur	4	Meletakan gambar karikatur sesuai dengan skenario dan rapi
		3	Meletakan gambar karikatur sesuai dengan skenario tetapi tidak rapi
		2	Meletakan gambar karikatur tidak sesuai dengan skenario dan tidak rapi
		1	Karikatur tidak beraturan
4.	Keterampilan menganalisis skenario	4	Siswa dapat memecahkan masalah setelah menganalisis skenario sehingga dapat membuat komik sesuai dengan jalan cerita
		3	Siswa dapat memecahkan masalah setelah menganalisis skenario tetapi tidak dapat membuat komik sesuai dengan jalan cerita
		2	Siswa tidak dapat memecahkan masalah setelah menganalisis skenario sehingga tidak dapat membuat komik sesuai jalan cerita
		1	Siswa tidak menganalisis skenario

3) Penilaian Produk Komik

Tabel 3.11: CONTOH TABEL PENILAIAN PRODUK

Nama siswa	Aspek yang dinilai				Nilai
	Kerapihan komik	Keindahan komik	Ketertarikan komik untuk membaca	Peraturan penulisan komik	

Keterangan Skor:

4 = Baik sekali

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

TABEL 3. 12: RUBRIK PENLIAIAN PRODUK

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik Psikomotor
1	Kerapihan	4	Rapi dalam meletakkan gambar atau karikatur, dan balon terlihat rapi.
		3	Rapi dalam meletakkan gambar atau karikatur, tetapi balon tidak terlihat rapi
		2	Kurang rapi dalam meletakkan gambar atau karikatur, tetapi balon terlihat rapi
		1	Siswa tidak mengerjakan komik
2	Keindahan komik	4	<i>Background</i> dalam komik sesuai dengan skenario
		3	<i>Background</i> kurang dalam komik sesuai dengan skenario
		2	<i>Background</i> dalam komik tidak sesuai dengan skenario
		1	Tidak menegrjakan komik
3	Ketertarikan komik untuk membaca	4	Judul komik membuat tertarik untuk membaca dan <i>background cover</i> membuat tertarik
		3	Judul komik membuat tertarik untuk membaca tetapi <i>background cover</i> tidak tertarik
		2	Judul komik tidak membuat tertarik untuk membaca tetapi <i>background cover</i> membuat tertarik
		1	Tidak menggunakan judul dan cover
4.	Peraturan penulisan komik	4	Penulisan komik mulai dari kiri ke kanan, penulisan dalam balon rapi, dan <i>font</i> tulisan sama
		3	Penulisan komik mulai dari kiri ke kanan, penulisan dalam balon rapi, tetapi <i>font</i> tulisan balon tidak sama
		2	Penulisan komik mulai dari kiri ke kanan, tetapi penulisan dalam balon tidak rapi, <i>font</i> tulisan balon tidak sama
		1	Tidak menggunakan tulisan percakapan

F. Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dari data kuantitatif yaitu penilaian aspek kreativitas yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*, nilai aspek afektif yang diperoleh dari lembar penilaian sikap dan aspek psikomotor yang di peroleh dari kinerja siswa dalam pembuatan produk. Setelah memperoleh data tersebut maka selanjutnya melakukan analisis data sebagai berikut:

1. Pengolahan Data kemampuan berpikir kreatif

a. Analisis data menggunakan SPSS

Tahap pengolahan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data menggunakan *pretest* dan *posttest* dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif. Setelah data *pretest* dan *posttest* terkumpul, maka dilakukan pengolahan data dengan menggunakan program *software Statistical Package For Sosial Sciences (SPSS) 25 for windows*. Berikut adalah langkah-langkah pengolahan data yang digunakan dalam penelitian.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang dilakukan sebagai prasyarat untuk melakukan analisis data. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang baik dan layak untuk membuktikan data tersebut distribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilihat dari data hasil *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas hasil data *pretest* dan *posttest* yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan *software Statistical Package For Sosial Sciences (SPSS) 25 for windows*. Dengan kriteria keputusan dalam uji normalitas pada SPSS menurut Santoso (2018, hlm. 215) adalah:

- a) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$, data tersebut tidak normal (simetris)
- b) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.

Sumber: Santoso, 2018, hlm. 215

Setelah dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Shapiro – Wilk* dan apabila dinyatakan data berdistribusi normal kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis jenis *paired sample t test* dan apabila tidak normal maka dilanjutkan dengan uji *wilcoxon*.

2) Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan setelah pengujian normalitas, maka analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan menggunakan *paired sample t-test* apabila uji normalitas berdistribusi normal sedangkan data yang tidak normal maka di lanjutkan dengan uji hipotesis wilcoxon. Uji *paired sample t-test* ini dilakukan terhadap dua sample yang berpasangan diartikan dengan sebuah sample subjek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau dua pengukuran yang berbeda. Jika data yang ada tidak berdistribusi normal atau jumlah data sangat sedikit, serta level data adalah nominal atau ordinal maka perlu digunakan alternatif metode-metode statistik yang tidak harus memakai parameter tertentu, seperti keharusan adanya mean, standar, deviasi, varians dan lainnya. Metode tersebut disebut sebagai metode statistik non parametrik yang di sebut uji wilcoxon (Santosa, 2018, hlm. 405). Dengan kriteria keputusan dalam uji *paired sample t-test* pada SPSS menurut Santoso (2018, hlm. 288-289) terdapat dua pengambilan keputusan yaitu pengambilan keputusan berdasarkan perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel} dan pendekatan probabilistik. Berikut adalah penjelasan kriteria keputusannya.

a) Berdasarkan perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}

- (1) Jika statistik hitung (angka t output) > statistik t tabel (tabel t) maka H_0 ditolak.
- (2) Jika statistik hitung (angka t aoutput) < statistik tabel (tabel t), maka H_0 diterima.

Sumber: Santoso, 2018, hlm. 288

b) Pendekatan probabilistik

- (1) Jika probabilitas > 0,05, maka H_0 diterima
- (2) Jika probabilitas < 0,05, maka H_0 ditolak

Sumber: Santoso, 2018, hlm. 289

Dengan kriteria keputusan uji wilcoxon menurut Santoso, 2018, hlm. 414 pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas yaitu :

- (3) Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima
 (4) Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Sumber: Santoso, 2018, hlm. 414

Dengan hipotesis statistik yang dibuat untuk menentukan keefektifan pembelajaran adalah sebagai berikut.

- (a) H_0 = Penggunaan model pembelajaran *project based learning* tidak dapat meningkatkan kreativitas siswa membuat komik berbantuan komputer pada materi virus.
- (b) H_a = Penggunaan model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan kreativitas siswa membuat komik berbantuan komputer pada materi virus.

b. Uji N-Gain

Setelah diperoleh data hasil *pretest-posttest* kemudian dihitung gainnya, hal ini bermaksud untuk mengetahui peningkatan kreativitas dari hasil *pretest* dan *posttest* setelah diberi perlakuan dengan rumus sebagai berikut:

$$n\text{-Gain} = \frac{(\text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest})}{(\text{Nilai maksimum} - \text{Nilai pretest})}$$

Sumber: Hake, 2002 dalam Halimah, *dkk.* 2015

Setelah diperoleh nilai *n-Gain* kemudian menentukan kriteria *n-Gain* menurut Hake, seperti pada Tabel 3.13 sebagai berikut:

Tabel 3.13: KATEGORI TINGKAT N-GAIN

Rentang	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake, 2002 dalam Halimah, *dkk.* 2015

2. Pengolahan Data Afektif

Data pengolahan aspek afektif kemampuan berpikir kreatif diperoleh selama kegiatan belajar berlangsung. Data afektif kemampuan berpikir kreatif ini dilakukan terhadap lima aspek yaitu rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun,

disiplin dan kerja sama. Data aspek afektif selanjutnya di analisis dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{R}{SM} \times 100$$

Sumber: Purwanto, 2017, hlm. 102

Keterangan:

- NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan
 R = skor mentah yang diperoleh siswa
 SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
 100 = bilangan tetap

Dari hasil analisis berikut kemudian dihitung ketercapaiannya dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 3.14: KATEGORI ASPEK AFEKTIF

Tingkat penguasaan	Nilai Huruf	Bobot	Predika
86-100%	A	4	Sangat Baik
76-85%	B	3	Baik
60-75%	C	2	Cukup
55-59%	D	1	Kurang
< 54%	TL	0	Kurang Sekali

Sumber: Purwanto, 2017, hlm. 103

3. Pengolahan Data Psikomotor

Data yang diperoleh dari hasil penilaian kinerja dalam membuat komik berbantuan komputer melalui observasi kemudian di analisis untuk mengetahui persentase siswa pada aspek keterampilan berikut:

$$P = \frac{R}{SM} \times 100$$

Sumber: Purwanto, 2017, hlm. 102

Keterangan:

- NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan
 R = skor mentah yang diperoleh siswa
 SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
 100 = bilangan tetap

Dari hasil analisis berikut kemudian dihitung ketercapaiannya dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 3.15: KATEGORI ASPEK PSIKOMOTOR

Tingkat penguasaan	Nilai Huruf	Bobot	Predika
86-100%	A	4	Sangat Baik
76-85%	B	3	Baik
60-75%	C	2	Cukup
55-59%	D	1	Kurang
< 54%	TL	0	Kurang Sekali

Sumber: Purwanto, 2017, hlm. 103

4. Penilaian Produk Komik

Data yang diperoleh dari hasil penilaian kinerja dalam membuat komik berbantuan komputer melalui observasi kemudian dianalisis untuk mengetahui persentase siswa pada aspek keterampilan berikut:

$$P = \frac{R}{SM} \times 100$$

Sumber: Purwanto, 2017, hlm. 102

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = bilangan tetap

Dari hasil analisis berikut kemudian dihitung ketercapaiannya dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 3.16: KATEGORI PENILAIAN PRODUK KOMIK

Tingkat penguasaan	Nilai Huruf	Bobot	Predika
86-100%	A	4	Sangat Baik
76-85%	B	3	Baik
60-75%	C	2	Cukup
55-59%	D	1	Kurang
< 54%	TL	0	Kurang Sekali

Sumber: Purwanto, 2017, hlm. 103

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

- a. Mencari masalah yang akan dijadikan rumusan masalah dalam judul penelitian
- b. Mengajukan judul kepada ketua program studi biologi
- c. Judul disetujui
- d. Membuat proposal
- e. Melakukan seminar proposal
- f. Revisi proposal
- g. Pembuatan BAB I Pendahuluan
- h. Pembuatan BAB III Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrument penelitian
- i. Pembuatan contoh komik berbantuan komputer
- j. Pembuatan surat izin penelitian
- k. Pembuatan BAB IV Hasil dan Pembahasan
- l. Analisis data
- m. Pembuatan BAB V Kesimpulan dan Saran

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pada penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Pemberian Tes Awal (*Pretest*)

Pretest dilakukan sebelum pembelajaran dimulai atau sebelum diberikan perlakuan yang dilakukan pada kelas eksperimen, dengan tujuan untuk mengetahui informasi mengenai pengetahuan awal siswa.

- b. Kegiatan Pelaksanan

Kegiatan pelaksanaan dilakukan dengan memberikan pembelajaran berupa model pembelajaran *project based learning* dalam pembuatan komik berbantuan komputer pada materi virus yang dilaksanakan di salahsatu kelas X IPA.

c. Pemberian tes Akhir (*Posttest*)

Posttest dilakukan setelah siswa mendapatkan pembelajaran atau setelah diberikan perlakuan. Soal *posttest* sama dengan soal *pretest*, hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil kreativitas siswa dalam membuat komik berbantuan komputer.

3. Tahap akhir

Pada tahap akhir penelitian dilakukan pengolahan data hasil penelitian dengan menggunakan pengujian statistik dengan membandingkan hasil dari *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dan dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.