

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

Untuk menjelaskan maksud dari judul yang dikemukakan, maka diperlukan penjelasan tentang istilah-istilah berikut dibawah ini:

1. Hasil belajar yang dimaksud adalah angka hasil *pretest* dan *posttest* yang diujikan menggunakan soal pilihan ganda dengan tingkat kognitif C1, C2 dan C3.
2. Berpikir kreatif yang dimaksud adalah angka hasil *pretest* dan *posttest* yang diujikan dengan soal uraian. Berpikir kreatif yang diukur adalah peningkatan keterampilan-keterampilan pada indikator keterampilan berpikir lancar (*Fluency*), keterampilan berpikir memerinci (*Elaboration*) dan keterampilan berpikir menilai (*Evaluation*).
3. Media animasi yang dimaksud adalah rangkaian gambar bergerak yang menjelaskan proses masuknya udara ke dalam saluran (organ) pernapasan manusia, mekanisme pernapasan dada, mekanisme pernapasan perut dan mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida.
4. Konsep sistem pernapasan manusia yang dimaksud adalah konsep sistem pernapasan yang terdapat pada manusia yang terdiri dari alat-alat pernapasan, mekanisme pernapasan, volume & kapasitas paru-paru, dan mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida serta beberapa kelainannya.

## B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experiment* (Sugiyono, 2009).

## C. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, desain yang digunakan adalah *Non Equivalent Control Group Design*, yaitu sampel diberikan perlakuan selama waktu tertentu (Sugiyono, 2009). Pada desain ini, dua kelompok eksperimen diberikan *pretest* dan *posttest*.

Secara umum desain penelitian yang digunakan dapat adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Desain penelitian *Non Equivalent Control Groups Design***

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kontrol	T <sub>1</sub>		T <sub>2</sub>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan: T<sub>1</sub> = *Pretest* (Tes Awal)  
 T<sub>2</sub> = *Posttest* (Tes Akhir)  
 X = Perlakuan dengan media animasi

## D. Subyek Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang dijadikan sumber data dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester genap tahun ajaran 2011/2012 di SMA Negeri 2 Cimahi. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yakni satu kelas untuk kelas kontrol (XI IPA A) dan satu kelas untuk eksperimen (XI IPA B) yang diambil dengan teknik *purposive sampling*, yakni teknik yang dilakukan pertimbangan-pertimbangan

tertentu didalam pengambilan sampelnya. Hal yang menjadi pertimbangan tersebut adalah berdasarkan hasil survey dengan menggunakan angket dan hasil wawancara dengan guru. Adapun sampel yang akan digunakan adalah 66 orang yakni terbagi dalam dua kelas yaitu kelas XI IPA A sebanyak 33 orang yang diperlakukan sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA B sebanyak 33 orang yang diperlakukan sebagai kelas eksperimen.

#### **E. Lokasi Penelitian**

Adapun lokasi penelitian ini bertempat di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Cimahi, Jalan Sriwijaya IX KPAD No. 45 A Kota Cimahi

#### **F. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan terdiri dari: instrumen tes hasil belajar, instrumen tes kemampuan berpikir kreatif, penugasan poster, angket respon siswa terhadap pembelajaran dan pedoman wawancara guru.

##### **1. Deskripsi Instrumen Penelitian**

- a. Instrumen hasil belajar digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa mengenai alat-alat (organ) pernapasan, mekanisme pernapasan dada, mekanisme pernapasan perut, volume paru-paru, kapasitas paru-paru, dan mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida serta beberapa kelainannya pada manusia. Tipe soal adalah pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Soal pilihan ganda yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran B.2. Pada analisis butir soal didapatkan reliabilitas yang terukur untuk instrumen hasil belajar (tipe soal pilihan

ganda) adalah 0,79 dan diinterpretasikan tinggi (Arikunto, 2007). Analisis uji instrumen yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.1. Kisi-kisi soal instrumen hasil belajar diperlihatkan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Tipe Pilihan Ganda untuk Hasil Belajar (*Item Terpilih*)**

No	Indikator Khusus	Nomor Soal
1	Menyebutkan alat-alat pernapasan manusia	1,2
2	Menjelaskan fungsi bagian-bagian dari organ pernapasan manusia	3
3	Mengidentifikasi struktur penyusunan organ pernapasan manusia beserta masing-masing fungsinya	4,5
4	Menjelaskan proses mekanisme pernapasan pada manusia	6,7
5	Membedakan pernapasan dada dan pernapasan perut manusia	8
6	Menyebutkan reaksi pengikatan oksigen oleh darah	9
7	Menyebutkan masing-masing volume pernapasan manusia	10
8	Mengkalkulasikan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan manusia	11
9	Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan frekuensi pernapasan manusia	12
10	Menyebutkan proses pertukaran gas oksigen dan karbondioksida pada alveolus manusia	13
11	Menjelaskan proses pertukaran gas oksigen dan karbondioksida	14
12	Menjelaskan transport gas oksigen dan karbondioksida pada pernapasan manusia	15
13	Mengaitkan tekanan parsial oksigen dan karbondioksida dengan proses difusi	16
14	Membedakan respirasi internal dan respirasi eksternal	17
15	Mengidentifikasi kelainan/ penyakit pada sistem pernapasan manusia	18,19
16	Mengkorelasikan kelainan/ penyakit pada sistem pernapasan dengan kerusakan struktur/ fungsi organ tertentu	20
<b>Jumlah Butir Soal</b>		<b>20</b>

- b. Instrumen kemampuan berpikir kreatif digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa yang meliputi empat pertanyaan yang berbentuk *essay*. Soal yang tersaji terdiri dari tiga indikator terpilih dan berjumlah 4 soal (dapat dilihat pada Lampiran B.4). Reliabilitas yang terukur untuk instrumen berpikir kreatif ini adalah 0,65 dan diinterpretasikan tinggi (Arikunto, 2007). Analisis uji coba instrumen yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.1. Kisi-kisi soal instrumen berpikir kreatif yang berupa soal uraian diperlihatkan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tipe Uraian untuk Kemampuan Berpikir Kreatif**

No.	Indikator Berpikir Kreatif	Prilaku Siswa	No. Soal
1	<i>Fluency</i> (keterampilan berpikir lancar)	Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah	3a
2	<i>Elaboration</i> (keterampilan berpikir memerinci)	Mencoba/ menguji detil-detil untuk melihat arah yang akan ditempuh	1
3	<i>Evaluation</i> (keterampilan menilai)	Menentukan pendapat sendiri mengenai suatu hal	2
		Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus	3b
<b>Jumlah Butir Soal</b>			<b>4</b>

- c. Penugasan poster yang diberikan kepada siswa untuk melihat kemampuan berpikir kreatif sebagai data tambahan. Penilaian pada poster ini mengacu kepada beberapa indikator berpikir kreatif yang dilakukan dengan pembahasan deskriptif (instrumen dapat dilihat pada Lampiran B.6). Berikut ini adalah tabel kisi-kisi penugasan poster:

**Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Penugasan Poster**

No	Indikator Berpikir Kreatif	Prilaku Siswa
1	<i>Elaboration</i> (keterampilan berpikir memerinci)	Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan tampilan yang kosong dan sederhana
		Menambahkan garis-garis, warna-warni dan detil-detil (bagian-bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain
2	<i>Fluency</i> (keterampilan berpikir lancar)	Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain

- d. Angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang bertujuan untuk memperoleh informasi agar responden bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna (Arikunto, 2006). Pada penelitian ini, angket respon siswa digunakan untuk mengetahui penilaian atau respon siswa mengenai penggunaan media animasi yang digunakan saat proses belajar mengajar. Angket ini menggunakan daftar *checklist* dengan skala 1 sampai 4 (dapat dilihat pada Lampiran B.7). Skala penilaian yang digunakan adalah skala *Likert* (Sugiyono, 2009). Kisi-kisi angket yang dimaksud adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Respon Siswa Mengenai Pembelajaran Menggunakan Media Animasi**

No	Aspek yang dijangring	Jumlah Pernyataan	Nomor
1	Ketertarikan siswa terhadap pelajaran biologi	1	1
2	Siswa setuju bahwa lebih tertarik belajar biologi menggunakan media animasi	4	3,7,8,10
3	Siswa setuju bahwa media animasi dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman	3	2,4,5
4	Siswa setuju bahwa media animasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif	2	6,9
Jumlah		10	10

- e. Wawancara guru yang dilakukan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Instrumen wawancara berisi pertanyaan yang ditujukan kepada guru bidang studi biologi (dapat dilihat pada Lampiran B.8). Wawancara terhadap guru dilakukan untuk mendapatkan data secara deskriptif mengenai pembelajaran menggunakan media animasi. Berikut kisi-kisi pertanyaan wawancara terhadap guru:

**Tabel 3.6 Kisi-kisi Wawancara Guru Mengenai Pembelajaran Menggunakan Media Animasi**

No	Aspek yang dijang	Jumlah Pernyataan	Nomor
1	Pendekatan yang sering digunakan dalam proses pembelajaran	1	1
2	Frekuensi guru dalam menggunakan animasi	2	2,3
3	Keefektifan penggunaan media animasi terhadap hasil belajar dan berpikir kreatif	3	4,5,6
4	Kendala yang dialami saat menggunakan media animasi beserta kelemahannya	5	7,8,12,13,14
5	Keunggulan media animasi	2	10,11
6	Kecocokan media animasi terhadap konsep biologi	1	9
7	Saran terhadap penggunaan animasi dalam rangka meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa	1	15
Jumlah		15	15

## 2. Analisis Pokok Uji Instrumen

Tujuan utama dari analisis pokok uji adalah untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas tes yang dipakai dan mengidentifikasi soal-soal yang baik, kurang baik dan soal yang jelek agar dapat diperbaiki. Untuk mengetahui kualitas instrumen yang akan digunakan, berikut ini beberapa hal yang harus diperhatikan:

a. Validitas Butir Soal

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur (Arikunto, 2007).

Rumus yang digunakan:

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

(Arikunto, 2007)

Keterangan:  $\sum X$  = Jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut  
 $\sum Y$  = Jumlah skor total seluruh siswa pada tes  
 $N$  = Jumlah seluruh siswa  
 $X$  = Skor tiap siswa pada item tersebut  
 $Y$  = Skor total tiap siswa  
 $r_{xy}$  = Koefisien korelasi = validitas

Kriteria besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

<u>Nilai</u>	<u>Arti</u>
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,000 sampai dengan 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2007)

Berdasarkan kriteria tersebut, data validitas instrumen hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif dikategorikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.7 Interpretasi Validitas Instrumen Hasil belajar**

<b>Interpretasi Validitas</b>	$\sum$ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Sangat tinggi	-	-	-
Tinggi	1	9	2,5
Cukup	9	3,6,7,12,14,25,32,39,40	22,5
Rendah	11	1,8,11,23,26,28,29,31,33,34,38	27,5
Sangat Rendah	10	10,16,17,19,20,24,27,30,35,36	17,5

**Tabel 3.8 Interpretasi Validitas Instrumen Berpikir Kreatif**

Interpretasi Validitas	$\Sigma$ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Sangat tinggi	1	4	25
Tinggi	2	3,2	50
Cukup	1	1	25
Rendah	-	-	-
Sangat Rendah	-	-	-

## b. Tingkat Kesukaran

Rumus untuk mencari indeks kesukaran adalah:

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

(Arikunto, 2007)

Keterangan: P = Indeks Kesukaran  
 B = Banyaknya siswa menjawab benar  
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi Indeks Kesukaran adalah sebagai berikut:

<u>Rentang</u>	<u>Arti</u>
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Arikunto, 2007)

Berdasarkan kriteria tersebut, seluruh data indeks kesukaran untuk instrumen hasil belajar dan berpikir kreatif dikategorikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.9 Interpretasi Indeks Kesukaran Instrumen Hasil Belajar**

Interpretasi indeks kesukaran	$\Sigma$ Soal	Nomor soal	Persentase (%)
Sukar	7	17,18,21,22,35,36	17,5
Sedang	18	5,7,9,10,11,12,14,15,19,23,25,26,28,31,32,34,38,40	45
Mudah	15	1,2,3,4,13,16,18,20,24,27,29,30,37,39	27,5

**Tabel 3.10 Interpretasi Indeks Kesukaran Instrumen Berpikir Kreatif**

Interpretasi indeks kesukaran	$\Sigma$ Soal	Nomor soal	Persentase (%)
Sukar	-	-	-
Sedang	1	4	25
Mudah	3	1,2,3	75

- c. Daya Pembeda (indeks deskriminasi), yakni kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa pandai/ berkemampuan tinggi dan bodoh/ berkemampuan rendah (Arikunto, 2007).

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks deskriminasi adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2007)

Keterangan: D = Daya pembeda  
 $J_A$  = Jumlah kelompok atas  
 $J_B$  = Jumlah kelompok bawah  
 $B_A$  = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar  
 $B_B$  = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar  
 $P_A$  = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar  
 $P_B$  = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

**Klasifikasi Daya Pembeda**

D : 0,00 – 0,20 : jelek (*poor*)  
 D : 0,20 – 0,40 : cukup (*satisfactory*)  
 D : 0,40 – 0,70 : baik (*good*)  
 D : 0,70 – 1,00 : baik sekali (*excellent*)  
 D : negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja

(Arikunto, 2007)

Berdasarkan klasifikasi tersebut, seluruh data daya pembeda untuk instrumen hasil belajar dan berpikir kreatif dikategorikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.11 Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Hasil Belajar**

Interpretasi Daya Pembeda	$\Sigma$ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Jelek	20	2,4,5,6,10,11,15,17,18,19,20,22,24,28,30,34,35,36,37,39	50
Cukup	7	3,8,16,23,26,27,29	17,5
Baik	7	1,7,14,25,31,38,40	17,5
Baik Sekali	3	9,12,32	7,5

**Tabel 3.12 Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Berpikir Kreatif**

Interpretasi Daya Pembeda	$\Sigma$ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Jelek	1	1	25
Cukup	1	2	25
Baik	2	3,4	50
Baik Sekali	-	-	-

## d. Kualitas Pengecoh (Distraktor)

Data yang diperoleh dari perhitungan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.13 Kualitas Pengecoh pada Setiap Pilihan Jawaban**

Nomor Soal	Pilihan Jawaban				
	a	b	c	d	e
1	0--	0--	1++	4--	21**
2	0--	0--	0--	2--	24**
3	0--	0--	0--	23**	3--
4	0	26**	0	0	0
5	5--	4-	17**	0--	0--
6	0--	25**	1--	0--	0--
7	6+	4++	2-	9**	5++
8	6**	4++	11--	1--	4++
9	17**	0--	8--	1-	0--
10	6--	18**	1-	1-	0--
11	15**	1-	3++	7--	0--
12	15**	8--	0--	0--	3++
13	3+	6+	2-	7-	8**
14	8--	3++	12**	1-	2+
15	0--	13--	10**	0--	3+
16	0--	1+	0--	2--	23**
17	4**	10--	3+	1--	8+
18	0--	1--	1--	24**	0--
19	3+	1-	1-	4--	17**
20	24**	0--	1--	0--	1--
21	6**	4++	15--	0--	1--
22	8++	9+	1--	8++	0**
23	4--	17**	3+	1-	1-
24	1--	1--	24**	0--	0--

Nomor Soal	Pilihan Jawaban				
	a	b	c	d	e
26	6-	2+	11**	6-	1-
27	20**	1+	5---	0--	0--
28	10---	1-	15**	0--	0--
29	0--	0--	23**	0--	3---
30	1---	0--	0--	25**	0--
31	12**	3++	4++	2+	5+
32	0--	2++	18**	5---	1-
33	1--	2**	17---	5++	1--
34	1-	4--	0--	18**	3+
35	18---	5++	2**	0--	1--
36	17---	3-	2**	2-	2-
37	2-	0--	0--	21**	3---
38	8---	1-	2+	11**	4++
39	25**	0--	1---	0--	0--
40	15**	4+	1-	2+	4+

Keterangan :      \*\*      = Kunci jawaban  
                             ++      = Sangat baik  
                             +      = Baik  
                             -      = Kurang  
                             --     = Buruk  
                             ---    = Sangat buruk

Dari data di atas, diperoleh data kualitas pengecoh dari hasil perhitungan dan pengecoh yang baik adalah pengecoh yang dipilih oleh setiap siswa.

e. Realibilitas (Keajegan)

Rumus untuk menghitung reliabilitas tes hasil belajar dengan metode pembelahan ganjil-genap adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}^{1/2}}{(1+r_{1/2}^{1/2})}$$

(Arikunto, 2007)

Keterangan:       $r_{11}$       = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan  
                           $r_{1/2}^{1/2}$     = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes (untuk data ini sebesar 0,90)

Rumus untuk menghitung reliabilitas tes berpikir kreatif adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2007)

Keterangan:  $r_{11}$  = reliabilitas yang dicari  
 $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\sigma_i^2$  = varians total

Interpretasi nilai reliabilitas adalah sebagai berikut:

<u>Nilai</u>	<u>Arti</u>
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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

(Arikunto, 2007)

Dengan perhitungan rumus di atas, reliabilitas dari instrumen yang diujicobakan untuk hasil belajar adalah 0,79 (tinggi), sedangkan reliabilitas dari instrumen yang diujicobakan untuk berpikir kreatif adalah 0,65 (tinggi).

Perhitungan dan analisis butir soal yang meliputi validitas *item*, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran dilakukan dengan bantuan program *Anates Uraian Versi 4.0™ Pilihan ganda* untuk analisis soal hasil belajar dan program *Anates Uraian Versi 4.0™ Uraian* untuk analisis soal pencapaian berpikir kreatif. Data hasil pengolahan *software Anates* kemudian diinterpretasikan dengan kriteria interpretasi yang dikembangkan oleh Arikunto (2007). Hasil rekapitulasi analisis butir soal secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.14 Rekapitulasi Validitas, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, Kualitas Pengecoh dan Reabilitas Hasil Uji Coba Instrumen Pilihan Ganda (Hasil Belajar)**

No	Validitas		Tk. Kesukaran		Daya Pembeda		Distraktor (Kualitas Pengecoh)					Ket.
	Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	a	b	c	d	e	
1	0,293	Rendah	0,808	Mudah	0,429	Baik	0--	0--	1++	4--	21**	Revisi
2	-0,063	-	0,923	Mudah	0,000	Jelek	0--	0--	0--	2--	24**	Eliminasi
3	0,516	Cukup	0,885	Mudah	0,286	Cukup	0--	0--	0--	23**	3--	Pakai
4	NAN	-	1,000	Mudah	0,000	Jelek	0	26**	0	0	0	Eliminasi
5	0,195	-	0,654	Sedang	0,143	Jelek	5--	4--	17**	0--	0--	Eliminasi
6	0,549	Cukup	0,962	Mudah	0,143	Jelek	0--	25**	1--	0--	0--	Pakai
7	0,465	Cukup	0,346	Sedang	0,571	Baik	6+	4++	2-	9**	5++	Eliminasi
8	0,299	Rendah	0,231	Sukar	0,286	Cukup	6**	4++	11--	1--	4++	Revisi
9	0,651	Tinggi	0,654	Sedang	0,857	Baik sekali	17**	0--	8--	1-	0--	Pakai
10	0,161	Sangat Rendah	0,692	Sedang	0,143	Jelek	6--	18**	1-	1-	0--	Eliminasi
11	0,286	Rendah	0,577	Sedang	0,143	Jelek	15**	1-	3++	7--	0--	Revisi
12	0,571	Cukup	0,577	Sedang	0,714	Baik sekali	15**	8--	0--	0--	3++	Eliminasi
13	-0,043	-	0,308	Mudah	-0,286	-	3+	6+	2-	7-	8**	Revisi
14	0,418	Cukup	0,462	Sedang	0,571	Baik	8--	3++	12**	1-	2+	Pakai
15	-0,163	-	0,385	Sedang	0,000	Jelek	0--	13--	10**	0--	3+	Revisi
16	0,142	Sangat Rendah	0,885	Mudah	0,286	Cukup	0--	1+	0--	2--	23**	Eliminasi
17	0,062	Sangat Rendah	0,154	Sukar	0,143	Jelek	4**	10--	3+	1--	8+	Eliminasi
18	0,304	Rendah	0,923	Mudah	0,000	Jelek	0--	1--	1--	24**	0--	Revisi
19	0,082	Sangat Rendah	0,654	Sedang	0,143	Jelek	3+	1-	1-	4--	17**	Eliminasi
20	0,019	Sangat Rendah	0,923	Mudah	0,000	Jelek	24**	0--	1--	0--	1--	Revisi
21	-0,113	-	0,231	Sukar	-0,143	-	6**	4++	15--	0--	1--	Eliminasi
22	NAN	-	0,00	Sukar	0,000	Jelek	8++	9+	1--	8++	0**	Revisi
23	0,287	Rendah	0,654	Sedang	0,286	Cukup	4--	17**	3+	1-	1-	Revisi
24	0,019	Sangat Rendah	0,923	Mudah	0,000	Jelek	1--	1--	24**	0--	0--	Revisi
25	0,440	Cukup	0,462	Sedang	0,571	Baik	5+	12**	4++	3++	2+	Pakai
26	0,241	Rendah	0,423	Sedang	0,286	Cukup	6-	2+	11**	6-	1-	Eliminasi
27	0,190	Sangat Rendah	0,769	Mudah	0,286	Cukup	20**	1+	5--	0--	0--	Revisi
28	0,220	Rendah	0,577	Sedang	0,143	Jelek	10--	1-	15**	0--	0--	Eliminasi
29	0,244	Rendah	0,885	Mudah	0,286	Cukup	0--	0--	23**	0--	3--	Eliminasi
30	0,154	Sangat Rendah	0,962	Mudah	0,143	Jelek	1--	0--	0--	25**	0--	Eliminasi
31	0,375	Rendah	0,462	Sedang	0,429	Baik	12**	3++	4++	2+	5+	Pakai
32	0,537	Cukup	0,692	Sedang	0,714	Baik Sekali	0--	2++	18**	5--	1-	Eliminasi
33	0,222	Rendah	0,077	Sukar	-0,286	-	1--	2**	17--	5++	1--	Eliminasi
34	0,208	Rendah	0,692	Sedang	0,143	Jelek	1-	4--	0--	18**	3+	Eliminasi
35	0,063	Sangat Rendah	0,077	Sukar	0,000	Jelek	18--	5++	2**	0--	1--	Revisi
36	0,063	Sangat Rendah	0,077	Sukar	0,000	Jelek	17--	3-	2**	2-	2-	Revisi
37	-0,120	-	0,808	Mudah	0,000	Jelek	2-	0--	0--	21**	3--	Eliminasi
38	0,263	Rendah	0,423	Sedang	0,429	Baik	8--	1-	2+	11**	4++	Eliminasi
39	0,549	Cukup	0,962	Mudah	0,143	Jelek	25**	0--	1--	0--	0--	Eliminasi
40	0,418	Cukup	0,577	Sedang	0,429	Baik	15**	4+	1-	2+	4+	Pakai

Reliabilitas: 0,79 (Tinggi)

Keterangan :

Ket.	= Keterangan
Tk.	= Tingkat
**	= Kunci jawaban
++	= Sangat baik
+	= Baik
-	= Kurang
--	= Buruk
---	= Sangat buruk

**Tabel 3.15 Rekapitulasi Validitas, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda dan Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen Uraian (Kemampuan Berpikir Kreatif)**

No	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	
1	0,597	Cukup	0,914	Mudah	0,172	Jelek	Dipakai
2	0,672	Tinggi	0,857	Mudah	0,286	Cukup	Dipakai
3	0,600	Tinggi	0,743	Mudah	0,514	Baik	Dipakai
4	0,811	Sangat Tinggi	0,671	Sedang	0,657	Baik	Dipakai
<b>Reliabilitas</b>							0,65 (Tinggi)

Untuk melihat hasil analisis pengolahan uji instrumen yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.1.

### G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan *pretest* untuk menjaring data hasil belajar dan berpikir kreatif awal dari siswa sebelum dilakukan pembelajaran dengan media animasi.
2. Melakukan *posttest* untuk menjaring data hasil belajar dan berpikir kreatif akhir dari siswa setelah melakukan pembelajaran dengan media animasi.
3. Data sampel yang diambil dan diolah merupakan data tes siswa yang mengikuti *pretest* dan *posttest*, baik untuk hasil belajar maupun berpikir kreatif siswa.

4. Melakukan penjarangan respon melalui angket mengenai proses pembelajaran menggunakan media animasi.
5. Melakukan wawancara terhadap guru mengenai proses pembelajaran menggunakan media animasi.

#### H. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Melakukan kajian pustaka dan merumuskan masalah penelitian.
  - b. Penyusunan proposal penelitian diikuti dengan seminar proposal penelitian.
  - c. Melakukan perbaikan proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
  - d. Merancang media animasi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.
  - e. Meminta pertimbangan (*judgement*) pada dosen pembimbing atas media animasi yang telah dibuat.
  - f. Melakukan perbaikan jika ada kekurangan atau kesalahan, baik dalam hal tampilan maupun materi yang terdapat pada media animasi yang telah dibuat.

- g. Membuat instrumen berupa soal *pretest* dan *posttest* pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar dan instrumen berupa uraian untuk mengukur berpikir kreatif.
  - h. Membuat RPP pembelajaran dan meminta judgement RPP kepada dosen ahli.
  - i. Meminta pertimbangan instrumen pada dosen ahli, kemudian dilakukan perbaikan.
  - j. Observasi terhadap sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel penelitian, serta mengurus surat izin penelitian (Lampiran E).
  - k. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Memberikan *pretest* kepada kedua kelas eksperimen untuk menjaring data kemampuan awal siswa. Untuk mengetahui proses pembelajaran di kelas, lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran A.1.
  - b. Masing-masing kelas eksperimen, yakni kontrol dan eksperimen diberikan perlakuan. Pada kelas kontrol, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan *powerpoint*, sedangkan pada kelas eksperimen, menggunakan media animasi (dapat dilihat pada Lampiran D.1).
  - c. Setelah dilakukan perlakuan (kegiatan pembelajaran), siswa diberi *posttest* untuk menjaring data dari kemampuan akhir siswa.
  - d. Penjaringan tanggapan siswa mengenai proses kegiatan belajar mengajar menggunakan media animasi.

- e. Siswa diberi tugas berupa pembuatan poster yang terkait dengan sistem pernapasan dan polusi udara.
  - f. Wawancara terhadap guru pelajaran.
3. Tahap Akhir
    - a. Mengolah data hasil penelitian kemudian dibuat pembahasannya
    - b. Menarik kesimpulan

### I. Analisis dan Pengolahan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar dan berpikir kreatif siswa melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan. Sebelum melakukan analisis dan pengolahan data, nilai yang diperoleh baik dari soal pilihan ganda (instrumen hasil belajar) dan soal uraian (instrumen kemampuan berpikir kreatif) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor atau Jawaban Benar}}{\text{Skor Total}} \times 100$$

(Arikunto, 2007)

Selanjutnya dilakukan perhitungan *N-gain* untuk melihat peningkatan yang diperoleh siswa untuk memperoleh data tambahan.

$$N - gain (G) = \frac{\text{nilai pretest} - \text{nilai posttest}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretest}}$$

Keterangan:

G > 0,7 : Tinggi  
 0,3 < G ≤ 0,7 : Sedang  
 0, G ≤ 0,3 : Rendah

(Hake, 1999)

Analisis dan pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bantuan program/ software analisis statistik *SPSS™ 16.0*. Taraf kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 95% atau  $\alpha=0,05$ .

1. Pengolahan dan Analisis Data Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif
  - a. Dilakukan perhitungan nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari masing-masing kelas eksperimen yang diperoleh dari nilai instrumen hasil belajar, instrumen kemampuan berpikir kreatif keseluruhan indikator dan instrumen kemampuan berpikir kreatif masing-masing indikator. Hasil pengolahan data secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.2.
  - b. Seluruh data *pretest*, *posttest* dan *N-gain* telah diperoleh diolah dengan menggunakan software *SPSS™ 16.0*.
  - c. Pada software *SPSS™ 16.0*, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan uji prasyarat, dilanjutkan dengan uji hipotesis. Seluruh data perhitungan dari pengujian normalitas dan pengujian homogenitas dapat dilihat pada Lampiran C.3.
  - d. Uji normalitas  
Uji Shapiro-Wilk (*Shapiro-Wilk Test*), uji normalitas yang sangat direkomendasikan untuk jumlah sampel kecil ( $n < 50$ ) (Conover USEPA dalam Setiadi, 2010). Dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengujiannya adalah “jika signifikansi (Sig.)  $\geq 0,05$  maka data berdistribusi normal” (Sulistyo, 2012).

e. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Levene. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengujiannya adalah “jika signifikansi (sig.)  $\geq 0,05$  maka data homogen” (Sulistyo, 2012).

f. Uji perbedaan rata-rata

Uji hipotesis atau uji perbedaan rata-rata dilakukan menggunakan *Independent Sample T-test* jika data berdistribusi normal. Namun jika terdapat data yang tidak berdistribusi normal, dilakukan uji *U Mean-Whitney*.

Hipotesis pengujian uji perbedaan rata-rata adalah sebagai berikut (Sulistyo, 2012).

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (Tidak terdapat perbedaan rata-rata)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  (Terdapat perbedaan rata-rata)

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah “jika signifikansi (Sig.)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima”.

Artinya jika  $H_0$  diterima, maka tidak terdapat perbedaan rata-rata.

2. Analisis Hasil Penugasan Poster

Penugasan poster digunakan untuk memperoleh data tambahan mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa. Dalam pengolahannya, nilai diperoleh berdasarkan rubrik yang disediakan (pada Lampiran B.6). Kemudian, nilai dirata-ratakan dan dibandingkan secara deskriptif antara kedua kelas. Hasil pengolahan dapat dilihat pada Lampiran C.4.

### 3. Analisis Angket Pembelajaran Media Animasi

Analisis angket mengenai proses pembelajaran media animasi digunakan untuk menjangking respon mengenai tanggapan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan media animasi. Dalam proses pengolahannya, teknik pengolahan yang digunakan adalah dengan menggunakan skala Likert. Pengolahan ini dilakukan dengan cara menghitung rata-rata skoring setiap jawaban dari responden (untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5). Berikut adalah formulasi dari perhitungan angket respon siswa beserta interpretasinya.

**Tabel 3.16 Interpretasi Respon Angket berdasarkan Skala *Likert***

Rumus	Nilai	Interpretasi
$R = (a*1) + (b*2) + (c*3) + (d*4)$ (Sugiyono, 2009)	0-25%R	Rata-rata responden Sangat Tidak Setuju
	<50%R	Rata-rata responden Tidak Setuju
	<75%R	Rata-rata responden Setuju
	<100%R	Rata-rata responden Sangat Setuju

Keterangan:

R= tingkat respon tingkat persetujuan

a= jumlah responden menjawab Sangat Tidak Setuju

b= jumlah responden menjawab Tidak Setuju

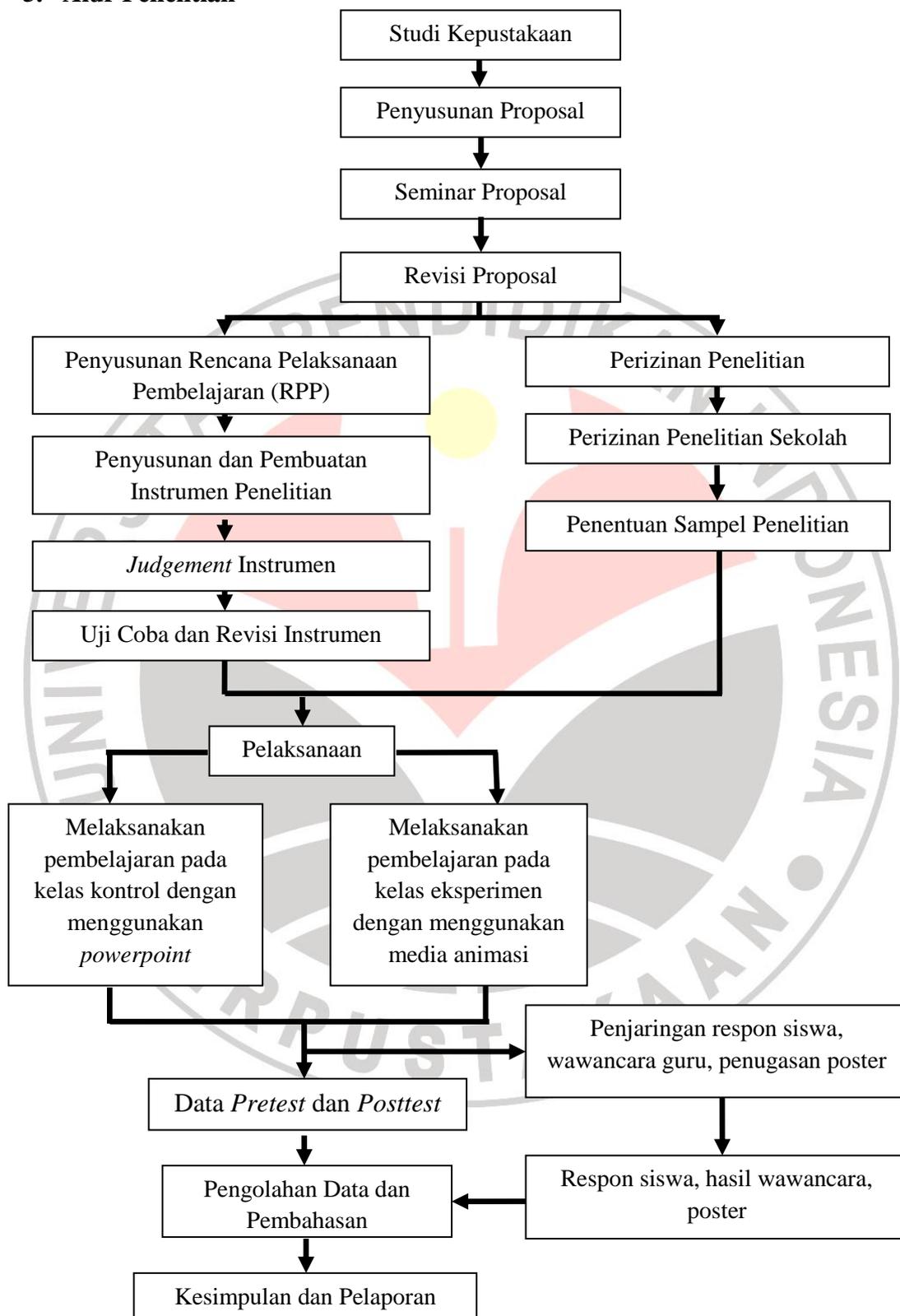
c= jumlah responden menjawab Setuju

d= jumlah responden menjawab Sangat Setuju

### 4. Analisis Hasil Wawancara Guru

Wawancara guru digunakan untuk mengetahui gambaran mengenai pembelajaran dengan menggunakan media animasi. Hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran C.6.

## 5. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian