

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental*. Alasan penggunaan metode ini dikarenakan keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan, sehingga masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (variabel terikat), dimana hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen (Sugiyono, 2010). Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Sedangkan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design* dengan perlakuan (*treatment*) yang dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pada desain ini, penelitian dilakukan pada satu kelas saja sebagai kelas eksperimen dan tidak ada kelas kontrol sebagai pembanding. Sebelum perlakuan (*treatment*) dilakukan, siswa terlebih dahulu mengerjakan *pretest* untuk mengukur penguasaan konsep IPBA siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*). Setelah itu siswa diberi perlakuan dengan menerapkan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media animasi. Lalu setelah pembelajaran berakhir, siswa diberi *posttest* untuk mengukur penguasaan konsep IPBA siswa setelah perlakuan (*treatment*). Instrumen *pretest* dan *posttest* merupakan instrumen yang sama. Hal ini dilakukan agar tidak ada pengaruh kualitas instrumen terhadap perubahan

pengetahuan. Instrumen *pretest* dan *posttest* ini merupakan instrumen untuk mengukur penguasaan konsep IPBA siswa yang telah dijudgement dan diujicobakan terlebih dahulu.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁	X	T ₂

Keterangan:

T₁ = *Pretest*

T₂ = *Posttest*

X = Perlakuan (*treatment*), yaitu penerapan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Arikunto (2010) mengemukakan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Berdasarkan pernyataan tersebut maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di salah satu SMP Negeri di kota Bandung tahun ajaran 2011/2012.

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti yang dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya (Arikunto, 2010). Sampel penelitian ini adalah siswa kelas IX-G yang berjumlah 39 orang. Penentuan sampel penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel didasarkan atas adanya tujuan dan pertimbangan tertentu dari peneliti sendiri (Arikunto, 2010).

C. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Studi literatur bertujuan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan dan solusi yang akan dikaji.
- b. Studi pendahuluan, kegiatan ini dilakukan di dua tempat yaitu salah satu SMA dan SMP Negeri di kota Bandung. Hal ini dilakukan untuk memperoleh masalah yang dihadapi sekolah tersebut dalam pembelajaran fisika yang selanjutnya menjadi dasar dalam merumuskan masalah penelitian. Selain itu studi pendahuluan ini juga dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa. Kegiatan studi pendahuluan yang dilaksanakan di SMA dilakukan dengan menyebarkan angket ke salah satu kelas, wawancara dengan beberapa orang siswa kelas tersebut dan uji tes penguasaan konsep materi tata surya di kelas tersebut. Sedangkan studi pendahuluan yang dilaksanakan di SMP dilakukan dengan mengamati proses pembelajaran yang berlangsung pada salah satu kelas dan wawancara dengan guru fisika yang memegang kelas tersebut.
- c. Telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian, hal ini dilakukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran, indikator, dan hasil belajar yang harus dicapai oleh siswa serta alokasi waktu yang diperlukan selama proses pembelajaran.

- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Skenario Pembelajaran dan ALPS mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian sesuai dengan SK dan KD berdasarkan pembelajaran konseptual interaktif. Dalam pembuatannya diperlukan bimbingan dan evaluasi dari dosen pembimbing.
- e. Merancang media pembelajaran (animasi) dengan mengacu pada SK, KD, indikator pembelajaran, dan penguasaan konsep IPBA. Media pembelajaran dalam penelitian ini dirancang sendiri oleh peneliti dan beberapa diperoleh dengan cara mengunduh dari internet, kemudian digabungkan dengan media pembelajaran yang dirancang peneliti. Untuk media animasi yang diperoleh dari internet, dilakukan perubahan bahasa agar lebih mudah dipahami oleh siswa ketika digunakan dalam proses pembelajaran. Media animasi yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan software *Adobe Flash Professional CS5*. Dalam proses pembuatan dan penggabungan media animasi ini, peneliti dibantu oleh orang yang lebih ahli dalam bidang komputer.
- f. Membuat dan menyusun instrumen penelitian.
- g. Mengevaluasi dan men'*judgement*' instrumen soal dan media animasi komputer. Kegiatan ini dilakukan oleh 4 orang dosen yang berkompeten di bidang fisika dan kependidikan, dengan ketentuan: dua dosen pembimbing sebagai pengoreksi awal, dilanjutkan oleh dua dosen lain sebagai petugas *judgement* (penilai).
- h. Menguji coba instrumen tes yang telah di'*judgement*'.

- i. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes dengan cara melakukan uji validitas, daya pembeda, reliabilitas, dan tingkat kesukaran. Kegiatan ini bertujuan untuk melihat kualitas soal yang akan digunakan dalam penelitian sehingga ketika instrumen tersebut diberikan pada kelas eksperimen, instrumen tersebut telah valid dan reliabel.
- j. Melakukan revisi terhadap instrumen penelitian yang kurang sesuai.
- k. Menyusun soal yang layak dijadikan instrumen tes dalam penelitian.
- l. Menghubungi pihak sekolah (mengurus perizinan) untuk melakukan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Media pembelajaran yang telah dibuat selanjutnya diimplementasikan dalam pembelajaran. Media animasi diimplementasikan dengan menggunakan pembelajaran konseptual interaktif. Tahap-tahap yang dilakukan pada saat pembelajaran adalah:

- a. Melakukan tes awal atau *pretest* sebelum pembelajaran dilakukan yang bertujuan untuk mengukur penguasaan konsep IPBA awal siswa sebelum diberikan perlakuan atau *treatment*.
- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) dengan cara menerapkan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi sebanyak dua kali pertemuan.
- c. Selama proses pembelajaran berlangsung, ada yang menjadi pengamat untuk mengamati aktivitas siswa dan keterlaksanaan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi.

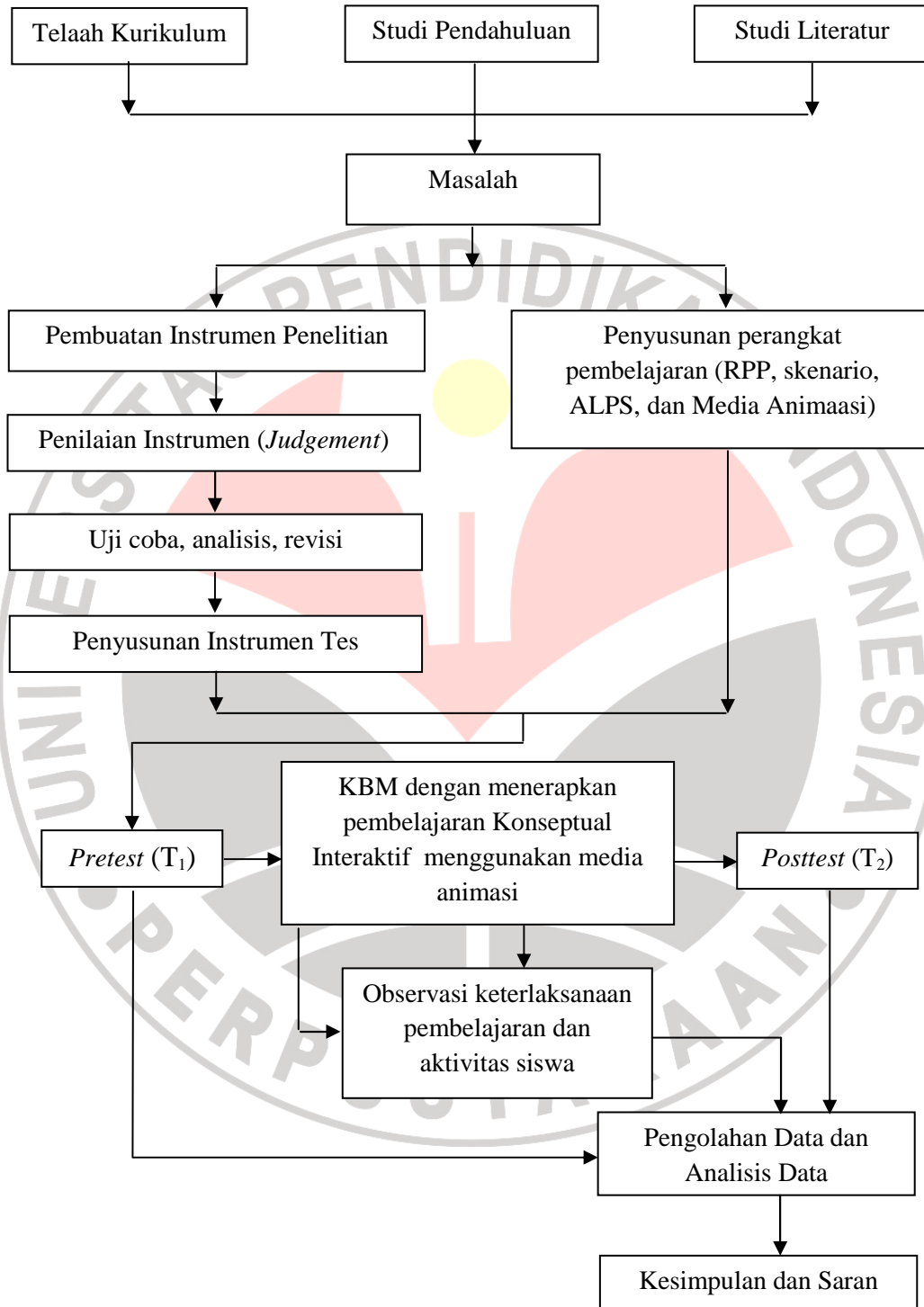
- d. Melakukan tes akhir atau *posttest* untuk mengukur penguasaan konsep IPBA akhir siswa mengenai materi yang diajarkan tiap pertemuan setelah diberikan perlakuan (*treatment*).

3. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest* serta menganalisis instrumen tes lainnya.
- b. Membahas hasil penelitian yang telah diperoleh berdasarkan data-data tersebut
- c. Membandingkan hasil analisis data instrumen penelitian antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan penguasaan konsep IPBA dan bagaimana profil aktivitas siswa setelah diterapkan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi.
- d. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data
- e. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang.

Alur penelitian dapat digambarkan seperti bagan di bawah ini:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pada waktu penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2010). Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan lembar observasi. Secara lebih rinci akan dijelaskan sebagai berikut :

D.1 Tes penguasaan konsep IPBA.

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2009). Tes ini dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai peningkatan penguasaan konsep IPBA sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media animasi. Instrumen yang dibuat berbentuk tes pilihan ganda yang diujikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Soal penguasaan konsep IPBA yang diujikan dibatasi pada ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang direvisi (Anderson *et al.* 2001) yaitu hanya pada aspek mengingat (*remembering/C₁*), mengerti (*understanding/C₂*), menerapkan (*applying/C₃*), dan menganalisis (*analyzing/C₄*). Soal *pretest* dan *posttest* menggunakan soal yang sama dengan anggapan bahwa dengan soal yang sama maka peningkatan penguasaan konsep IPBA siswa akan lebih mudah terukur.

D.2 Lembar Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra (Arikunto, 2010). Teknik observasi digunakan untuk melihat secara langsung keterlaksanaan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi dan profil aktivitas siswa.

Pedoman observasi keterlaksanaan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi tersebut berupa format isian, pengamat hanya perlu membubuhkan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan yaitu kolom “ya” dan “tidak” untuk setiap langkah pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi yang sesuai dengan hasil pengamatan. Selanjutnya lembar observasi ini digunakan untuk melihat sejauhmana keterlaksanaan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi.

Pada lembar observasi aktivitas siswa didalamnya mencakup keaktifan mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat, dan menyampaikan hasil diskusi serta keaktifan siswa dalam mengerjakan ALPS dan mencatat hasil diskusi. Lembar observasi aktivitas siswa ini dibuat dalam bentuk *checklist*, sehingga dalam pengisiannya, pengamat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan yaitu kolom nomor siswa untuk setiap siswa yang melakukan aktivitas yang menjadi aspek penilaian.

E. Teknik Analisis Instrumen Tes

Sebelum instrumen tes digunakan, instrumen tes ini harus terlebih dahulu dianalisis untuk menguji kelayakannya dalam hal validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran.

E.1 Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2010). Uji validitas tes ini dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product momen* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson dalam Arikunto (2009), yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad \dots\dots\dots (3-1)$$

dengan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Dengan kategori validitas sebagai berikut (Arikunto, 2009):

Tabel 3.2 Klasifikasi Validitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

E.2 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten (tidak berubah-ubah). Arikunto (2010) menyatakan bahwa reliabilitas menunjukkan tingkat keterandalan suatu tes. Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Kuder dan Richardson (K-R 20). Alasan penggunaan rumus ini karena jumlah soal yang diujicobakan berjumlah ganjil yaitu 37 soal, sehingga tidak mungkin menggunakan teknik belah dua. Berikut rumus K-R 20 yang dikemukakan oleh Kuder dan Richardson (Arikunto, 2009):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots\dots\dots (3-2)$$

di mana :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab butir soal dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab butir soal dengan salah

$$(q = 1-p)$$

Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya butir soal

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas tes yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria reliabilitas tes seperti berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

E.3 Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2009). Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu peserta tes harus dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah, lalu setelah itu dihitung berapa jumlah peserta tes menjawab benar pada kelompok atas dan berapa jumlah peserta tes yang menjawab benar

pada kelompok bawah. Berikut adalah persamaan yang digunakan untuk menunjukkan daya pembeda (Arikunto, 2009):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots (3-3)$$

Keterangan :

D = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

B_A = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyak peserta kelompok atas

J_B = Banyak peserta kelompok bawah

Adapun tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yang telah diperoleh, digunakan tabel berikut (Arikunto, 2009):

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda Instrumen Tes

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
0,00 – 0,20	jelek (<i>poor</i>)
0,20 – 0,40	cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	baik sekali (<i>excellent</i>)
Negatif	soal dibuang

E.4 Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya

indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Taraf kesukaran dihitung dengan rumus berikut (Arikunto, 2009):

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots\dots\dots (3-4)$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran butir soal yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut (Arikunto, 2009):

Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Nilai P	Kriteria
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

E.5 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Uji coba instrumen tes dalam penelitian ini dilakukan di kelas X-4 salah satu SMA Negeri di kota Bandung pada hari Kamis, tanggal 1 Maret 2012. Instrumen yang diuji coba berupa tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 37 soal. Data hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis yang meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal. Sehingga diperoleh instrumen tes yang

baik dan layak untuk dijadikan instrumen penelitian. Adapun hasil analisis data untuk instrumen yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.6:

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Indikator	No Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas Butir Soal		Keterangan
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	1	0,533	Sedang	0,400	Baik	0,445	Cukup	Dipakai
	2	0,700	Sedang	0,467	Baik	0,424	Cukup	Dipakai
2	3	0,667	Sedang	0,400	Baik	0,503	Cukup	Dipakai
	4	0,400	Sedang	0,400	Baik	0,433	Cukup	Dipakai
3	5	0,033	Sukar	0,067	Jelek	0,387	Rendah	Revisi
	6	0,100	Sukar	0,067	Jelek	0,052	sangat rendah	Dibuang
	7	0,367	Sedang	0,600	Baik	0,762	Tinggi	Dipakai
4	8	0,667	Mudah	0,533	Baik	0,503	Cukup	Dipakai
	9	0,133	Sukar	0,333	Cukup	-	0,128	Dibuang
	10	0,267	Sukar	0,533	Baik	0,602	Tinggi	Dipakai
5	11	0,667	Sedang	0,133	Jelek	0,299	Rendah	Dibuang
	12	0,467	Sedang	0,533	Baik	0,574	Cukup	Dipakai
	13	0,600	Sedang	0	Jelek	0,179	sangat rendah	Revisi
	14	0,300	Sukar	0,333	Cukup	0,417	Cukup	Dipakai
	15	0,600	Sedang	0,533	Baik	0,638	Tinggi	Dipakai
	16	0,400	Sedang	0,667	Baik	0,662	Tinggi	Dipakai
6	17	0,633	Sedang	0,333	Cukup	0,415	Cukup	Dipakai
	18	0,533	Sedang	0,533	Baik	0,466	Cukup	Dipakai
	19	0,733	Mudah	0	Jelek	0,318	Rendah	Revisi
7	20	0,633	Sedang	0,067	Jelek	0,126	sangat rendah	Revisi
	21	0,467	Sedang	0,400	Baik	0,467	Cukup	Dipakai
	22	0,600	Sedang	0,267	Cukup	0,452	Cukup	Dipakai
	23	0,333	Sedang	0	Jelek	-	0,038	Dibuang
8	24	0,167	Sukar	0,200	Cukup	0,486	Cukup	Dipakai
	25	0,667	Sedang	0,133	Jelek	0,265	Rendah	Revisi
	26	0,367	Sedang	0,200	Cukup	0,186	sangat rendah	Dibuang
	27	0,367	Sedang	0,333	Cukup	0,396	Rendah	Dipakai
9	28	0,500	Sedang	0,200	Cukup	0,226	Rendah	Revisi
	29	0,367	Sedang	0,467	Baik	0,618	Tinggi	Dipakai

Indikator	No Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas Butir Soal		Keterangan
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
10	30	0,833	Mudah	0,200	Cukup	0,218	Rendah	Dipakai
	31	0,400	Sedang	0,400	Baik	0,509	Cukup	Dipakai
	32	0,767	Mudah	0,333	Cukup	0,395	Rendah	Dipakai
	33	0,533	Sedang	-0,267	Dibuang	-0,209	Dibuang	Dibuang
11	34	0,600	Sedang	0,133	Jelek	0,168	sangat rendah	Revisi
	35	0,567	Sedang	0,333	Cukup	0,437	Cukup	Dipakai
12	36	0,600	Sedang	0,133	Jelek	0,217	Rendah	Revisi
	37	0,467	Sedang	0,267	Cukup	0,467	Cukup	Dipakai

Berdasarkan hasil perhitungan, validitas butir soal untuk tes ini, diperoleh dari 37 soal yang diujicobakan berkategori sangat rendah sebesar 13,51%, berkategori rendah sebesar 24,32%, berkategori cukup sebesar 40,55%, berkategori tinggi sebesar 13,51%, dan tidak valid sebesar 8,11%. Daya pembeda, dari 37 soal yang diujicobakan yang berkategori jelek sebesar 27,03%, berkategori cukup sebesar 32,43%, berkategori baik sebesar 37,84%, dan yang harus dibuang karena memiliki nilai negatif sebesar 2,70%. Dan untuk tingkat kesukaran, dari 37 soal yang diujicobakan yang termasuk kategori mudah sebesar 10,81%, berkategori sedang sebesar 72,97%, dan berkategori sukar sebesar 16,22% (Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran C). Nilai reliabilitas untuk instrumen ini adalah sebesar 0,825 dengan kategori sangat tinggi (Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran C.5).

Setelah mendapatkan hasil analisis data dari soal tes penguasaan konsep yang diujicobakan, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis indikator ketercapaian pembelajaran yang tersusun dalam RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Tujuannya untuk memutuskan penggunaan instrumen yang sesuai

dengan indikator pembelajaran yang telah dibuat dan juga aspek ranah kognitif yang akan diteliti. Kemudian atas saran dan bimbingan dari dosen pembimbing, maka penulis memutuskan membuang enam soal dan merevisi delapan soal sehingga soal tes yang digunakan untuk penelitian sebanyak 31 soal (4 soal untuk aspek kognitif C₁, 16 soal untuk aspek kognitif C₂, 4 soal untuk aspek kognitif C₃, dan 7 soal untuk aspek kognitif C₄). Instrumen tes ini terbagi dalam empat aspek kognitif, dimana untuk setiap soalnya telah mewakili indikator pembelajaran yang akan diteliti.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif sebagai berikut:

F.1 Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian diperoleh melalui kegiatan tes untuk mengetahui penguasaan konsep IPBA siswa. Tes ini dilaksanakan sebagai tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

F.2 Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian diperoleh melalui pengisian lembar observasi untuk mengetahui profil aktivitas siswa dan keterlaksanaan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi. Alat pengumpul data untuk data kualitatif ini berupa lembar observasi. Pengisian lembar observasi dilakukan oleh pengamat pada saat pembelajaran berlangsung, Setiap pengamat

melakukan pengamatan terhadap siswa dan guru untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi dan profil aktivitas siswa.

G. Teknik Pengolahan Data

G.1 Data Kuantitatif

Pengolahan data hasil tes awal dan akhir dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik berikut:

1) Pemberian skor

Semua jawaban *pretest* dan *posttest* siswa diperiksa dan diberi skor. Jawaban benar diberi nilai satu dan jawaban salah atau tidak dijawab diberi nilai nol.

Pemberian skor dihitung dengan rumus berikut (Arikunto, 2009):

$$S = \sum R \quad \dots\dots\dots (3-5)$$

Keterangan:

S = skor yang diperoleh siswa

R = jawaban yang benar

2) Menghitung gain dan gain yang dinormalisasi

Gain adalah selisih antara skor *pretest* dengan skor *posttest*. Panggabean (2001 dalam Andriani, 2011: 46) mengemukakan bahwa “Perbedaan skor *pretest* dan *posttest* ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment*.”

Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$G = \text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}$$

Keunggulan pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan penguasaan konsep IPBA siswa akan ditinjau dari nilai gain dinormalisasi. Untuk perhitungan gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan persamaan dari Hake (1999). Rata-rata gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$) dirumuskan sebagai:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\text{maks}}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots \dots \dots (3-6)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = rata-rata gain yang dinormalisasi
 $\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor tes akhir
 $\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor tes awal

Tabel 3.7 Nilai Gain yang Dinormalisasi dan Klasifikasinya
(Hake, 1999)

Nilai Gain	Klasifikasi
$g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

G.2 Data Kualitatif

G.2.1 Profil Aktivitas Siswa

Data observasi profil aktivitas siswa merupakan data yang diambil oleh pengamat dengan mengisi lembar observasi selama perlakuan (*treatment*) berlangsung mengenai aktivitas siswa meliputi aktivitas lisan dan menulis. Adapun teknik analisis data untuk mengetahui profil aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

1. Mengkonversi data aktivitas siswa dalam bentuk penskoran dari hasil lembar observasi.
2. Menghitung rata-rata skor total aktivitas siswa dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \dots\dots\dots (3-7)$$

3. Menentukan skor maksimal ideal aktivitas siswa (SMI)
4. Menghitung besar IPK dengan rumus:

$$IPK = (\bar{x} / SMI) \times 100\% \dots\dots\dots (3-8)$$

5. Menafsirkan atau menentukan kategori IPK sesuai dengan tabel 3.8 berikut (Achyadia, 2010):

Tabel 3.8 Interpretasi Aktivitas Siswa

Persentase rata-rata	Kategori
≥ 80	Sangat baik
60-79	Baik
40-59	Cukup
20-39	Kurang
0-19	Sangat kurang

G.2.2 Keterlaksanaan Pembelajaran Konseptual Interaktif menggunakan Media Animasi

Data yang diperoleh merupakan data yang diambil melalui lembar observasi (lembar observasi dapat dilihat pada lampiran B.2.a). Format observasi ini berbentuk *checklist* dan memuat kolom “ya” dan “tidak”. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung persentase keterlaksanaan setiap tahapan

pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi dalam pembelajaran yang dilakukan. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut:

- Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang pengamat isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ keterlaksanaan model} = \frac{\Sigma \text{ observer menjawab ya atau tidak}}{\Sigma \text{ observer seluruhnya}} \times 100\% \dots (3-9)$$
- Setelah data dari lembar observasi tersebut diolah, kemudian diinterpretasikan dengan mengadopsi kriteria persentase angket seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran

KM (%)	Kriteria
KM = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
0 < KM < 25	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
25 < KM < 50	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
50 < KM < 75	Sebagian besar kegiatan terlaksana
75 < KM < 100	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

Keterangan:

KM = persentase keterlaksanaan model