

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Pada penelitian ini dikembangkan bahan ajar dalam bentuk komik. Komik ini divalidasi oleh dua dosen ahli materi dan dua orang guru seni rupa sebagai ahli media, kemudian diuji kelayakannya oleh sepuluh orang guru. Selanjutnya komik yang telah divalidasi digunakan dalam pembelajaran. Dampak penggunaan komik terhadap penguasaan konsep dan retensi diteliti dengan metode kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pretest-postes-retest control group design yang merupakan perluasan dari pretest-postes control group design (Schumacher & Millan, 1997). Di dalam desain ini tes dilakukan sebanyak tiga kali yaitu sebelum, sesudah perlakuan, tiga minggu setelah tes akhir. Perbedaan O2 dan O1 diasumsikan merupakan efek dari perlakuan, sedangkan nilai O3 yang dibandingkan dengan O2 digunakan untuk melihat kekuatan retensi. Pola desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest	Retest
Eksperimen	O1	X1	O2	O3
Kontrol	O1	X2	O2	O3

Keterangan :

O1 : Pretest

X1 :Pembelajaran menggunakan komik IPA terpadu

X2 :Pembelajaran tanpa menggunakan media komik IPA Terpadu
(menggunakan buku paket dan handout IPA Terpadu)

O2: Posttest

O3 : Retest (tiga minggu setelah tes akhir)

Tujuan utama dari penelitian ini untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan retensi siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan komik IPA Terpadu.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester 1 SMPN 1 Cibeber tahun ajaran 2013/2014 yang mempelajari sistem pencernaan makanan dan zat aditif makanan.

Teknik sampling yang digunakan dalam menentukan subjek penelitian adalah random kelas, yaitu pengambilan sampel yang dipilih dari beberapa kelompok kelas secara acak. Hasil penetapan ditentukan subjek penelitian adalah dua kelas yaitu kelas VIII A sebanyak 38 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebanyak 40 siswa sebagai kelas kontrol dari 9 kelas VIII yang terdapat di SMPN 1 Cibeber.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan dan analisis data penelitian. Berikut uraian prosedur penelitian yaitu :

1. Tahap persiapan
 - a. Melakukan analisis standar isi mata pelajaran IPA SMP
 - b. Melakukan studi kepustakaan mengenai pembelajaran IPA terpadu.
 - c. Melakukan studi kepustakaan mengenai penilaian penguasaan konsep dan retensi pengetahuan siswa.
 - d. Melakukan studi kepustakaan mengenai standar penulisan komik yang diadaptasi dari standar penulisan buku.
 - e. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif
 - f. Analisis wacana
 - g. Membuat story board
 - h. Membuat komik pembelajaran
 - i. Membuat perangkat bahan ajar, berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan penyusunan instrumen penelitian yang meliputi soal berbentuk pilihan ganda untuk pretest, posttest dan

retest serta angket untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan komik .

- j. Melakukan validasi instrumen penelitian, penilaian kelayakan komik dilakukan oleh dosen pakar materi, sedangkan untuk ahli media dilakukan penilaian oleh dua orang guru seni rupa. Untuk penilaian kelayakan komik selain dilakukan oleh Ahli juga melibatkan guru sebagai pengguna yaitu guru IPA SMP . Instrumen pretest-postest judgment dilakukan oleh dosen ahli.
- k. Melakukan revisi instrumen penelitian berdasarkan saran dan masukan dosen.
- l. Menguji coba butir soal instrumen penelitian dan menganalisis hasil uji coba soal instrumen penelitian.
- m. Memperbaiki instrumen penelitian.
- n. Menentukan sekolah yang akan dijadikan subjek penelitian untuk pelaksanaan pembelajaran menggunakan komik IPA Terpadu.
- o. Menentukan kelas yang akan dijadikan penelitian

2. Tahap pelaksanaan

- a. Pada tahap ini dilakukan penerapan pembelajaran menggunakan komik IPA Terpadu yang sudah dikembangkan. Pertemuan pertama digunakan untuk pretes, hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal penguasaan konsep siswa pada tema makanan, pencernaan dan kesehatan.
- b. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar menggunakan komik IPA terpadu menggunakan model pembelajaran IPA terpadu model connected dengan metode penugasan, tanya jawab, ceramah dan pendekatan konsep.
- c. Pertemuan terakhir dilakukan postes untuk melihat kemampuan penguasaan konsep siswa pada tema makanan, pencernaan dan kesehatan.

- d. Dilakukan pemberian angket untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan komik pembelajaran IPA terpadu pada tema makanan, pencernaan dan kesehatan.

Pelaksanaan tahap ini dilakukan pada tanggal 6 November 2013 sampai tanggal 22 November 2013. Untuk mengukur retensi siswa maka dilakukan retest yang dilakukan tiga minggu setelah tes akhir. Jadwal pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3. 2

Pelaksanaan Penerapan Model Pembelajaran

Pertemuan ke	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Rabu,6 November 2013	60 menit 20 menit	Pretest Pembagian kelompok dan tugas
2	Selasa, 12 November 2013	2 x 40 menit	Penyampaian materi dengan dengan metode penugasan secara kelompok, tanya jawab, ceramah dan menggunakan pendekatan konsep.
3	Jumat, 15 November 2013	2 x40 menit	Penyampaian materi dengan metode penugasan secara kelompok, tanya jawab, ceramah dan menggunakan pendekatan konsep.
4	Selasa, 19 November 2013	2 x40 menit	Penyampaian materi dengan metode penugasan secara kelompok, tanya jawab, ceramah dan menggunakan pendekatan konsep.
5	Jumat, 22 November 2013	2 x40 menit	Postest Pengisian angket
6	Jumat, 13 Desember 2013	2x 40 menit	Retest

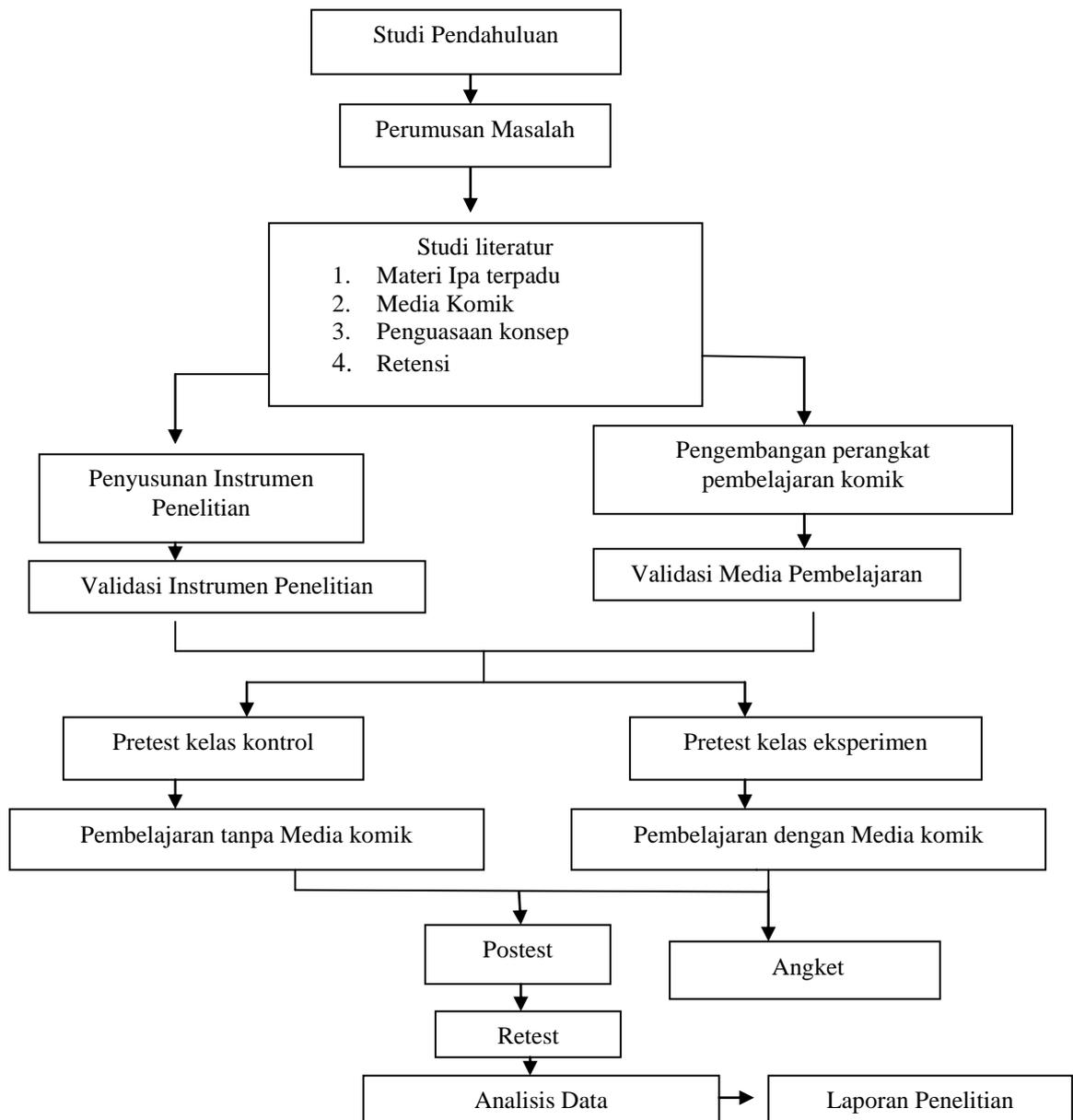
3. Tahap pengolahan dan analisis data penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data.

- b. Pengolahan data dengan menggunakan metode statistika.
- c. Penganalisisan semua data penelitian.
- d. Pembahasan hasil penelitian.
- e. Penarikan kesimpulan dan saran.

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian maka digunakan alur penelitian seperti yang digambarkan pada Gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini digunakan instrumen penelitian yang berupa pedoman penilaian komik pelajaran IPA Terpadu, tes pilihan ganda, angket dan lembar observasi. Secara rinci instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3
Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Deskripsi Instrumen	Target
1	Pedoman Penilaian komik IPA Terpadu	Berisi pernyataan-pernyataan mengenai kelayakan bahan ajar komik dilihat dari aspek isi, kebahasaan, penyajian dan tampilan menyeluruh	Mengetahui kelayakan bahan ajar komik untuk digunakan dalam pembelajaran
2	Tes PG	Jumlah soal yang digunakan adalah 35 buah soal. Distraktor yang digunakan berjumlah 4 buah (A, B, C dan D). Tes ini diberikan pada saat pretes, pos test dan retest	Mengukur kemampuan penguasaan konsep dan retensi siswa
3	Angket (skala Likert)	Jumlah pernyataan yang diberikan sebanyak 20 buah. Angket diberikan kepada siswa setelah postes atau setelah kegiatan pembelajaran telah dilaksanakan	Mengetahui respon siswa mengenai pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan komik
4.	Lembar Observasi	Lembar observasi berisi pernyataan-pernyataan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas apakah sesuai dengan RPP yang dibuat apa tidak	Melihat kesesuaian antara RPP yang dibuat dengan pembelajaran yang terjadi di kelas

1. Penyusunan Instrumen Penelitian

a. Pedoman penilaian komik IPA Terpadu

Pedoman penilaian komik IPA terpadu digunakan untuk penilaian kelayakan model bahan ajar komik yang akan digunakan. Penilaian terhadap model bahan ajar komik dilakukan oleh Ahli dan praktisi atau pengguna, yaitu guru. Komponen yang dinilai meliputi aspek isi, penyajian, kebahasaan dan tampilan secara menyeluruh. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa indikator penilaian. Penilaian dalam bentuk skor kualitatif yang terbagi dalam lima tingkatan, yaitu sangat baik (SB), baik (B), Cukup Baik (CB), Kurang baik (KB), dan tidak baik (TB).

Sepuluh orang guru yang dipilih sebagai penilai adalah guru IPA SMP kelas VIII yang berasal dari SMP yang berada di Cianjur. Adapun aspek yang dinilai dari komik IPA Terpadu yang akan digunakan meliputi aspek isi, penyajian, kebahasaan dan tampilan menyeluruh.

Validasi terhadap komik model juga dilakukan oleh ahli. Kualifikasi ahli meliputi dua aspek yaitu ahli dalam aspek materi dan ahli dalam aspek media. Untuk ahli dalam aspek materi dilakukan penilaian oleh dosen ahli di bidang kimia dan biologi. Sedangkan untuk aspek media dilakukan penilaian terhadap komik IPA Terpadu oleh dua orang guru seni rupa.

b. Tes Tertulis

Tes tertulis yaitu kumpulan butir soal yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Untuk mengukur retensi siswa digunakan instrumen yang sama dengan instrumen penguasaan konsep.

Langkah penyusunan tes penguasaan konsep adalah penyusunan kisi-kisi, berkonsultasi dengan dosen pembimbing, serta uji coba soal. Instrumen penguasaan konsep berupa pilihan ganda sebanyak 40 butir soal dalam bentuk pilihan ganda yang difokuskan pada soal penguasaan konsep.

Soal-soal diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa kelas IX SMP yang telah mempelajari materi sistem pencernaan dan zat aditif makanan untuk diuji

tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitasnya. Dari 40 soal penguasaan konsep makanan, pencernaan dan kesehatan yang diujicobakan diperoleh 35 soal yang memiliki hasil yang baik. Maka 35 soal yang dipilih ini yang dapat digunakan dalam penelitian. Kisi-kisi soal penguasaan konsep dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kisi-kisi Instrumen Penguasaan Konsep Tema Makanan, Pencernaan dan Kesehatan

Indikator	Nomor Soal
Menjelaskan fungsi makanan	1
Menjelaskan zat makanan yang diperlukan oleh tubuh	3,4,5,7
Membedakan zat makanan makronutrien dan mikronutrien	2
Menunjukkan contoh makanan yang mengandung zat makanan yang diperlukan oleh tubuh	6,8
Membedakan proses pencernaan mekanik dan kimiawi pada proses pencernaan	11,13
Membedakan saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan sebagai penyusun sistem pencernaan	9,10
Menjelaskan fungsi organ penyusun sistem pencernaan manusia	12,14,15,16,17,18,20
Menjelaskan proses penyerapan makanan	19
Menjelaskan hubungan makanan dan kesehatan	32,33
Menjelaskan zat aditif berdasarkan sumbernya yaitu zat aditif alami dan zat aditif buatan	21
Menjelaskan zat aditif berdasarkan fungsinya yaitu sebagai pemanis, pewarna, penyedap dan pengawet	22,23,24,25,26,27,28,29
Mengidentifikasi zat aditif yang terdapat dalam kemasan bahan makanan	30,31
Menjelaskan dampak negatif dari penggunaan zat aditif bagi kesehatan	34,35

c. Angket

Angket dalam penelitian ini disusun berdasarkan skala Likert yang berfungsi untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Pernyataan dalam angket berjumlah 20 butir yang terdiri atas 15 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif. Pernyataan-pernyataan tersebut memuat sikap siswa terhadap pelajaran IPA terpadu dengan bantuan komik. Kisi-kisi angket yang digunakan dirangkum dalam Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Indikator Angket Respon Siswa

No	Indikator	No. Pernyataan
1	Sikap siswa terhadap materi pembelajaran	1,5,6,7,8,11,15,19,20
2	Sikap siswa terhadap pembelajaran IPA terpadu dengan bantuan komik pembelajaran	2,3,4,9,10,12,14,14,16,17,18

d. Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi, lembar observasi digunakan untuk melihat kesesuaian antara RPP yang dibuat dengan pembelajaran yang terjadi di kelas selama melakukan pembelajaran dengan menggunakan komik IPA Terpadu.

2. Validasi Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh instrumen yang baik dan menjamin keterukuran apa yang hendak diukur, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian dan analisis terhadap instrumen yang akan digunakan. Analisis terhadap instrumen penelitian yang berupa tes terdiri atas uji validitas, uji reliabilitas, analisis tingkat kesukaran soal dan analisis daya pembeda. Pengujian instrumen berdasarkan hasil uji coba soal terhadap siswa kelas IX yang berjumlah 38 siswa dengan instrumen tes

berbentuk pilihan ganda sebanyak 40 butir soal, dalam pelaksanaannya pengujiannya dilakukan dengan menggunakan software Anates versi 4.

a) Validitas

Menurut Arikunto (2013) sebuah tes dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

R_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = skor butir soal

Y = skor total

N = jumlah subjek

Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6
Kriteria Validitas Item Butir Soal

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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,2013)

Hasil perhitungan validitas tes penguasaan konsep, dan tes untuk mengukur retensi yang berjumlah 40 butir soal ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Hasil Uji Coba Validitas soal

Kategori	Jumlah	Nomor Soal	Persentase (%)
Sangat tinggi			
Tinggi	3	13,25,37	7,5
Cukup	22	1,2,3,4,5,6,7,9,10,12,15,18,20,22,23,24,32,33,34,35,38,39	55
Rendah	13	8,11,14,16,17,19,21,26,27,28,30,31,36	32,5
sangat rendah	2	29,40	5
Jumlah	40		100

Hasil perhitungan validitas dengan menggunakan program Anates V4, instrumen yang digunakan termasuk kategori rendah hingga tinggi (0,30 - 0,70).

b) Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah kejelasan/kekonsistenan suatu instrumen bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang lain yang berbeda dan waktu yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{nS_t^2} \right) \quad (3.2)$$

Untuk menguji reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan program *Anates V4 Program*.

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas dibandingkan dengan r tabel dengan kaidah keputusan; jika $r_{11} > r$ tabel berarti reliabel dan jika $r_{11} < r$ tabel

berarti tidak reliabel. Kemudian hasil perhitungan tersebut ditafsirkan dan diinterpretasikan mengikuti Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Koefisien	Kategori
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi

(Arikunto,2013)

Dari hasil perhitungan didapatkan reliabilitas tes penguasaan konsep dan tes untuk mengukur retensi adalah 0,92. Apabila diklasifikasikan berdasarkan kategori pada Tabel 3.8 di atas, maka hasil koefisien reliabilitas ini tergolong sangat tinggi.

c) Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran

Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2013). Tingkat kesukaran dari setiap item soal dihitung dengan menggunakan persamaan (Arikunto,2013) sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

Keterangan:

P= Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta test

Kriteria yang digunakan untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Kesukaran

Nilai P	Kategori
0,00 – 0,30	sukar
0,31 – 0,70	sedang
0,71 – 1,00	mudah

(Sumber: Arikunto,2013)

Menghitung taraf kesukaran soal yaitu bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal menggunakan *Anates V4 Program*. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal disajikan dalam Tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10
Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran

Kategori	Jumlah	Nomor Soal	Persentase (%)
Sukar	6	9,16,17,20,29,40	15
Sedang	20	1,2,4,5,7,11,12,13,15,18,19,21,24,25,26,27,30,32,38,39	50
Mudah	14	3,6,8,10,14,22,23,28,31,33,34,35,36,37	35
Jumlah	40		100

Dari hasil perhitungan untuk tingkat kesukaran instrumen yang digunakan termasuk kategori mudah hingga sukar (0,20 – 0,87).

4. Daya Pembeda

Menghitung daya pembeda bertujuan untuk menunjukkan sejauh mana butir soal mampu membedakan siswa yang menguasai materi dan siswa yang

tidak menguasai materi. Daya pembeda dari setiap item soal dihitung dengan menggunakan persamaan (Arikunto,2013) sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

Keterangan:

D= Daya pembeda

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 kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11
Kriteria Daya Pembeda

Nilai D	Kategori
0,00 – 0,20	jelek
0,21– 0,40	cukup
0,41 – 0,70	baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

(Sumber: Arikunto,2013)

Menghitung daya pembeda soal menggunakan *Anates V4 Program*. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal disajikan dalam Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Hasil Uji Coba Daya Pembeda

Kategori	Jumlah	Nomor Soal	Persentase
Jelek	5	19,21,29, 31,40	12,5
Cukup	9	4,6,8,10,16,20,23,28,35	22,5
Baik	24	1,3,5,7,9,11,12,13,14,15,17,18,22,24, 26,27,30,32,33,34,36,37,38,39	60
Baik sekali	2	2,25	5
Jumlah	40		100

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *Anates V4 Program*, soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah mempunyai daya pembeda yang termasuk kategori cukup hingga sangat baik (0,27- 0,90).

Setelah diperoleh hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda maka diperoleh karakteristik instrumen secara keseluruhan. Karakteristik instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya memiliki validitas 0,30 – 0,70 (dengan kategori rendah hingga tinggi), dengan reliabilitas sangat tinggi yaitu sebesar 0,92, untuk tingkat kesukaran instrumen yang digunakan termasuk kategori mudah hingga sukar (0,20 – 0,87), sedangkan untuk daya pembeda termasuk kategori cukup hingga baik (0,27 – 0,90).

Secara keseluruhan hasil analisis uji coba dirangkum dalam Tabel 3.13 berikut ini.

Tabel 3.13
Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Reliabilitas	Keterangan
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Sign. korelasi		
1	0,54	Baik	0,56	Sedang	0,445	Sangat signifikan	0,92 Reliabilitas tes sangat tinggi	Digunakan
2	0,72	Baik sekali	0,35	Sedang	0,597	Sangat signifikan		Digunakan
3	0,45	Baik	0,76	Mudah	0,549	Sangat signifikan		Digunakan
4	0,36	Cukup	0,58	Sedang	0,402	Sangat signifikan		Digunakan
5	0,54	Baik	0,48	Sedang	0,468	Sangat signifikan		Digunakan
6	0,27	Cukup	0,79	Mudah	0,409	Signifikan		Digunakan
7	0,63	Baik	0,56	Sedang	0,479	Sangat Signifikan		Digunakan
8	0,27	Cukup	0,87	Mudah	0,356	Signifikan		Digunakan
9	0,63	Baik	0,23	Sukar	0,576	Sangat Signifikan		Digunakan
10	0,36	Cukup	0,82	Mudah	0,438	Sangat Signifikan		Digunakan
11	0,54	Baik	0,43	Sedang	0,347	Signifikan		Digunakan
12	0,63	Baik	0,58	Sedang	0,557	Sangat Signifikan		Digunakan
13	0,90	Baik sekali	0,43	Sedang	0,665	Sangat Signifikan		Digunakan
14	0,45	Baik	0,71	Mudah	0,403	Sangat Signifikan		Digunakan
15	0,54	Baik	0,58	Sedang	0,469	Sangat Signifikan		Digunakan
16	0,36	Cukup	0,23	Sukar	0,388	Signifikan		Digunakan
17	0,45	Baik	0,23	Sukar	0,372	Signifikan		Digunakan
18	0,63	Baik	0,41	Sedang	0,482	Signifikan		Digunakan
19	0,18	Jelek	0,46	Sedang	0,216	-		Dibuang
20	0,63	Baik	0,25	Sukar	0,534	Sangat Signifikan		Digunakan
21	0,18	Jelek	0,66	Sedang	0,237	-		Dibuang
22	0,36	Cukup	0,71	Mudah	0,418	Sangat Signifikan		Digunakan
23	0,27	Cukup	0,87	Mudah	0,455	Sangat		Digunakan

No. Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Reliabilitas	Keterangan
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Sign. korelasi		
24	0,63	Baik	0,48	Sedang	0,474	Signifikan	-	Digunakan
25	0,81	Baik sekali	0,66	Sedang	0,652	Signifikan		Digunakan
26	0,45	Baik	0,66	Sedang	0,392	Signifikan		Digunakan
27	0,54	Baik	0,46	Sedang	0,369	Signifikan		Digunakan
28	0,27	Cukup	0,76	Mudah	0,337	Signifikan		Digunakan
29	0,18	Jelek	0,15	Sukar	0,121	-		Dibuang
30	0,45	Baik	0,61	Sedang	0,352	Signifikan		Digunakan
31	0,18	Jelek	0,84	Mudah	0,238	-		Dibuang
32	0,45	Baik	0,56	Sedang	0,332	Signifikan		Digunakan
33	0,54	Baik	0,74	Mudah	0,575	Signifikan		Digunakan
34	0,45	Baik	0,71	Mudah	0,462	Signifikan	Digunakan	
35	0,27	Cukup	0,87	Mudah	0,465	Signifikan	Digunakan	
36	0,45	Baik	0,82	Mudah	0,465	Signifikan	Digunakan	
37	0,63	Baik	0,82	Mudah	0,612	Signifikan	Digunakan	
38	0,72	Baik sekali	0,46	Sedang	0,575	Signifikan	Digunakan	
39	0,36	Cukup	0,46	Sedang	0,409	Signifikan	Digunakan	
40	0,09	Jelek	0,17	Sukar	0,157	-	Dibuang	

E. Teknik Pengolahan Data

1. Penilaian Komik IPA Terpadu Oleh pengguna

Berdasarkan hasil penilaian pengguna diperoleh data untuk mengetahui kelayakan komik IPA Terpadu yang akan digunakan. Perolehan skor dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Penilaian guru} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (3.5)$$

Hasil perhitungan berupa persentase kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria interpretasi skor dari Riduwan (2012) seperti tertera pada Tabel 3.14

Tabel 3.14
Kategori Tingkat Kelayakan Komik menurut Ahli dan Pengguna

Skor	Kategori
------	----------

$x \leq 20\%$	Tidak baik
$20\% < x \leq 40\%$	Kurang baik
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup baik
$60\% < x \leq 80\%$	Baik
$x > 80\%$	Sangat baik

2. Skor Tes Penguasaan Konsep

Dalam penelitian ini data skor tes digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa. Skor ini berasal dari nilai tes awal dan tes akhir. Skor pilihan ganda ditentukan dengan memberikan skor satu untuk jawaban yang benar dan untuk jawaban yang salah atau yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar.

a. Perhitungan Gain

Gain merupakan perubahan kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran. Untuk menghitung peningkatan penguasaan konsep yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung N-gain yang dikembangkan Hake (2008) dengan rumus sebagai berikut:

$$N - \text{gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}} \quad (3.6)$$

Keterangan

S_{pre} = skor tes awal

S_{post} = skor tes akhir

S_{maks} = skor maksimal ideal

Tabel 3.15
Kriteria N- gain

N-gain	Keterangan
--------	------------

Angka	(%)	
$g < 0,3$	$g < 30$	Rendah
$0.30 < g < 0.70$	$30 < g < 70$	Sedang
$g > 0,70$	$g > 70$	Tinggi

Pengolahan data penelitian diawali dengan uji statistik berupa uji normalitas dan uji homogenitas, sebagai berikut:

b. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji statistik lebih lanjut maka diadakan uji prasyarat yaitu uji normalitas terhadap data tes awal dan tes akhir penguasaan konsep. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor tes penguasaan konsep berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas diperoleh data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan pengujian statistik parametris. Uji normalitas dengan menggunakan *one sample Kolmogorov-Smirnov* dengan kriteria pengujian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan signifikansi $\leq 0,05$ data tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas (F) menggunakan uji Levene dengan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut: Jika nilai *signifikansi* pada kolom *asympt. Sig (2-tailed)* atau probabilitas $> 0,05$ maka data homogen.

d. Uji perbedaan dua rerata

Untuk menguji tingkat signifikansi perbedaan rerata skor tes setelah pembelajaran antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan analisis secara statistik dengan menggunakan uji statistik parametrik. Jika data terdistribusi normal maka dilanjutkan menggunakan Uji Z karena jumlah sampel ≥ 30 . Pengolahan data uji Z dilakukan dengan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut: Jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor pretes maupun postes pada kelas eksperimen dengan kontrol. Jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan

terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata pretes dan postes kelas eksperimen dengan kontrol. Jika data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji nonparametrik berupa *U Mann Whitney*.

2. Pengujian Retensi

Pengujian retensi menggunakan metode Recognition Methods dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Retensi} = \frac{\text{Retest}}{\text{Postes}} \times 100 \% \quad (3.7)$$

Skor retensi yang diperoleh selanjutnya dikategorikan dalam beberapa predikat (Nurlaila, 2010)

Tabel 3.16
Predikat Skor Retensi

Skor	Predikat
$x \geq 80 \%$	Sangat baik
$70\% \leq x \leq 79\%$	Baik
$60\% \leq x \leq 69\%$	Cukup
$50\% \leq x \leq 59\%$	Kurang
$x \leq 49\%$	Sangat Kurang

3. Analisis Data Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon siswa terhadap penggunaan komik IPA terpadu dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini angket disusun berdasarkan skala likert. Untuk menghitung prosentase angket digunakan rumus sebagai berikut:

Alternatif jawaban

$$\% \text{ siswa} = \frac{\text{Jumlah sampel}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\% \quad (3.8)$$

Hasil perhitungan berupa persentase kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria interpretasi skor dari Riduwan (2012) seperti tertera pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17
Tafsiran Kualitatif Angket

Prosentase	Kategori
$x < 1\%$	Tidak ada
$1\% \leq x \leq 25\%$	Sebagian kecil
$26\% \leq x \leq 49\%$	Hampir separuhnya
$49 < x \leq 50\%$	Separuhnya
$51\% \leq x \leq 75\%$	Sebagian besar
$76\% \leq x \leq 99\%$	Hampir seluruhnya
$x > 99\%$	seluruhnya