

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai metode penelitian, desain penelitian, alur penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, analisis instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen. Metode ini digunakan untuk meninjau hubungan kausal antara dua variabel, yakni variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*) (Firman, 2008). Pada penelitian ini digunakan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen dikenai perlakuan, dalam hal ini siswa diberi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu menggunakan metode ceramah.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest Posttest Control Group Design*, yaitu eksperimen yang menggunakan dua kelompok subjek, yaitu satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelas kontrol sebagai pembanding akan memberikan informasi untuk melihat pengaruh perlakuan pada kelas eksperimen. Dampak perlakuan dievaluasi dengan membandingkan hasil pengukuran pasca perlakuan (*postes*) terhadap kedua kelompok. Desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

O-1	P1	O-2
O-1	P2	O-2

(Firman, 2008)

Keterangan :

P1 = Perlakuan pada kelompok eksperimen

P2 = perlakuan pada kelas kontrol

O-1 = Pretes

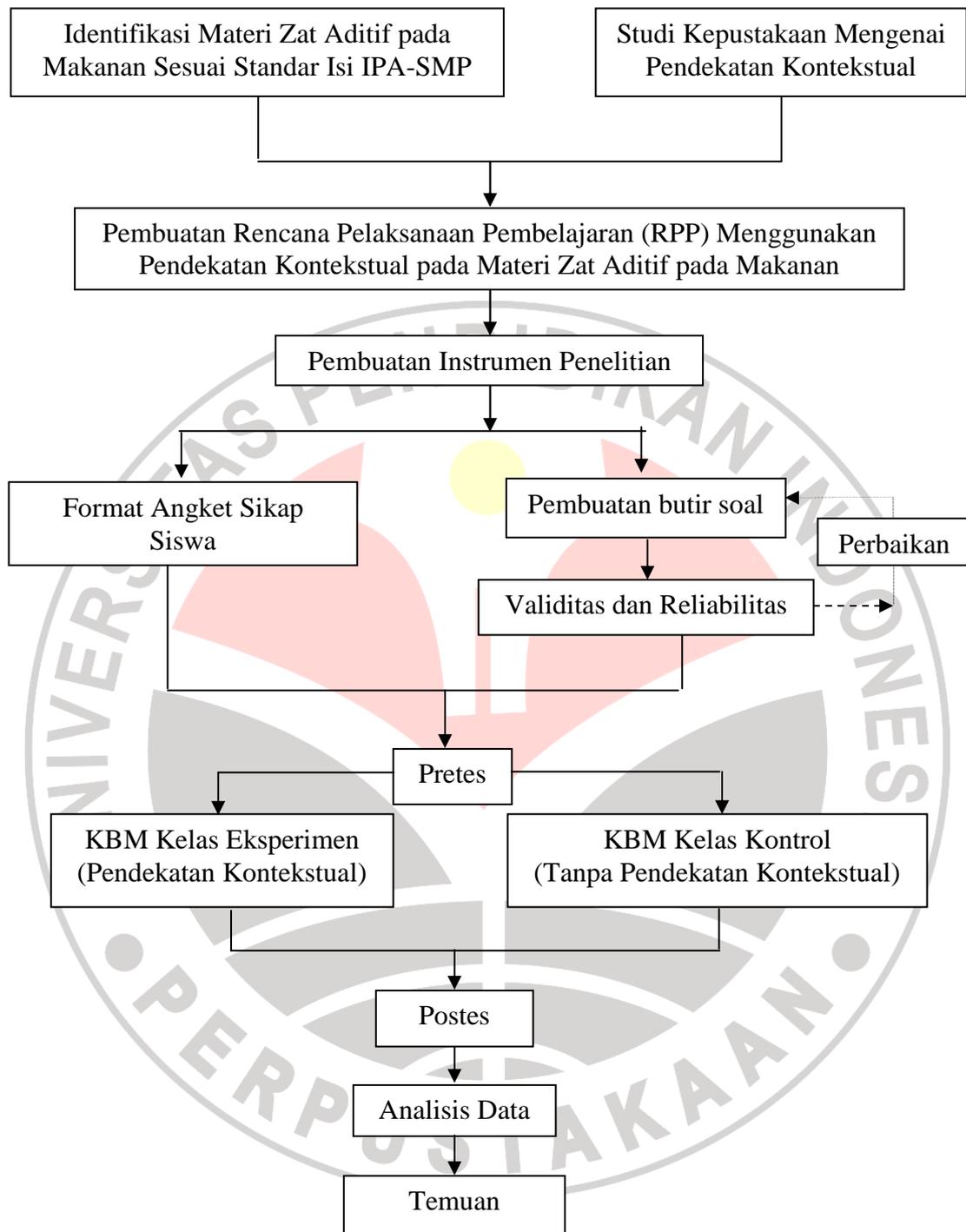
O-2 = Postes

C. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan gambaran bagaimana suatu penelitian dilaksanakan. Dimulai dari tahap persiapan, pelaksanaan sampai tercapai suatu kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang diangkat. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1

D. Subyek Penelitian

Subyek penelitian merupakan komponen yang menjadi sumber data atau informasi yang diperlukan. Dalam penelitian ini, subyek yang diteliti adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Karawang sebanyak dua kelas dengan jumlah siswa masing-masing kelas sebanyak 36 orang. Satu kelas dijadikan kelas kontrol dan satu kelas lagi dijadikan kelas eksperimen. Pemilihan kelas ini disarankan dari guru IPA SMP tersebut yang menyatakan bahwa rata-rata nilai ulangan umum dari kedua kelas ini adalah sama.



Gambar 3.1.
Alur Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpul data dalam penelitian (Firman, 2008). Dalam penelitian ini digunakan instrumen penelitian berupa tes tertulis dan angket sikap siswa.

1. Tes Tertulis

Tes adalah instrumen yang harus direspon oleh subyek penelitian dengan menggunakan penalaran dan pengetahuannya (Firman, 2008). Pada penelitian ini, tes tertulis yang diberikan adalah pilihan ganda sebanyak 15 butir soal. Soal-soal tersebut digunakan untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran berikut:

- a. Menjelaskan pengertian dan fungsi zat aditif pada makanan.
- b. Menyebutkan contoh-contoh zat aditif pada makanan.
- c. Menyebutkan kelebihan dan kekurangan penggunaan zat aditif alami dan buatan.
- d. Mengelompokkan zat aditif pada makanan berdasarkan fungsinya.
- e. Mengelompokkan zat aditif pada makanan berdasarkan bahan asalnya.
- f. Menjelaskan akibat dari penggunaan zat aditif yang berlebihan.

Instrumen ini diberikan sebelum pembelajaran (pretes) dan setelah pelaksanaan pembelajaran (postes) dengan soal yang sama sehingga dapat diketahui peningkatan penguasaan konsep yang dialami siswa.

2. Angket Sikap Siswa

Angket sikap digunakan untuk mengukur sikap seseorang terhadap objek tertentu (Azwar, 2002). Angket sikap siswa berisi isian dan pernyataan. Isian berisi pilihan siswa, dimana siswa diminta untuk memilih jenis makanan yang ditawarkan. Dari delapan jenis makanan yang ditawarkan, siswa harus menuliskan makanan apa saja yang sering mereka konsumsi di rumah dan di sekolah selama tiga hari. Makanan di rumah dan di sekolah pun dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu makanan pokok, jajanan/cemilan, dan minuman. Jumlah rata-rata jenis makanan yang dikonsumsi oleh siswa menunjukkan banyaknya makanan yang mengandung zat aditif (baik zat pewarna, zat pengawet, zat pemanis, dan zat penyedap) yang dikonsumsi oleh siswa selama tiga hari. Untuk mengontrol pelaksanaan pada kelas eksperimen, setiap siswa diberi kartu makanan yang setiap selesai istirahat kartu tersebut harus diisi dengan jenis makanan yang mereka konsumsi pada hari tersebut, setelah itu peneliti akan memberikan paraf pada kartu makanan tersebut.

F. Analisis Instrumen Penelitian

Analisis instrumen penelitian yang dilakukan terdiri dari uji validitas, reliabilitas, taraf kemudahan, dan daya pembeda pada tes tertulis. Analisis instrumen penelitian dilakukan agar data yang dihasilkan dari tes tertulis tersebut dapat dipercaya. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam analisis instrumen tertulis ini yaitu:

1. Menentukan Validitas Isi Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2009). Semakin tinggi validitasnya, maka semakin baik instrumen tersebut.

Suatu tes kimia dikatakan mempunyai validitas yang tinggi jika tes itu benar-benar mengukur taraf penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan (Firman, 2000). Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi yaitu validitas suatu alat ukur dipandang dari segi isi pelajaran yang diukurnya. Validitas isi yang tinggi dicapai bila materi tes representatif (mewakili) semua pengetahuan yang diajarkan (Firman, 2000).

Cara menilai atau menyelidiki validitas isi suatu alat ukur ialah dengan mengundang *judgement* (timbangan) kelompok ahli dalam bidang yang diukur (Firman, 2000). Dalam penelitian ini, validitas isi dilakukan oleh dosen pembimbing selaku dosen ahli.

2. Reliabilitas

Reliabilitas (keterandalan) adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (bukan palsu) (Firman, 2000). Reliabilitas sering kali disebut derajat konsistensi (keajegan). Reliabilitas yang diukur pada penelitian ini adalah reliabilitas internal. Reliabilitas internal diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali hasil pengetesan (Arikunto, 2009).

Dalam penelitian ini, reliabilitas soal tes tertulis dihitung secara manual dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 20 (K-R.20) yaitu reliabilitas yang diartikan sebagai konsistensi internal, dapat diestimasi tanpa perhitungan koefisien korelasi antara dua kelompok skor. Konsistensi internal ialah ukuran sejauh mana seluruh soal dalam tes mengukur kemampuan yang sama (Firman, 2000).

Rumus K-R.20 adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya item

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

Nilai standar deviasi dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left(\frac{\Sigma X}{N} \right)^2} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

S = Standar deviasi

N = jumlah siswa

$\frac{\Sigma X^2}{N}$ = Tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N

$\left(\frac{\Sigma X}{N} \right)^2$ = Semua skor dijumlahkan, dibagi N , kemudian dikuadratkan

Untuk menafsirkan harga reliabilitas digunakan harga tafsiran koefisien reliabilitas yang terdapat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1.
Tafsiran Koefisien Reliabilitas

Nilai r	Kriteria
0,800-1,000	Sangat tinggi
0,600-0,799	Tinggi
0,400-0,599	Cukup
0,200-0,399	Rendah
0,000-0,199	Sangat rendah

(Arikunto, 2009)

Pada uji coba instrumen penelitian ini, diperoleh reliabilitas instrumen tes tertulis sebesar 0,72 dengan tafsiran reliabilitas tinggi (Lampiran B.2 halaman 127). Oleh karena itu, instrumen tersebut dapat digunakan.

3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak memiliki semangat untuk mencoba lagi. Bilangan yang menunjukkan sukar mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (Arikunto, 2003). Indeks kesukaran ini diberi simbol P singkatan dari "Proporsi". Indeks kesukaran diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2003)

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun kategori dari harga indeks kesukaran (P) dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2.
Kategori Taraf Kesukaran Soal

Harga P	Kategori Soal
0,76-1,00	Mudah
0,25-0,75	Sedang
0,00-0,24	Sukar

(Arikunto, 2003)

Hasil penghitungan taraf kesukaran pada penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran B.3 halaman 129. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa soal nomor 2 dan 9 tergolong mudah, soal nomor 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, dan 15 tergolong sedang, serta soal nomor 4, 12, dan 14 tergolong sukar.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2003). Pokok uji yang memiliki daya pembeda tinggi mampu membedakan siswa yang menguasai materi pelajaran dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran (Firman, 2000). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D.

Dalam menentukan daya pembeda, terlebih dahulu harus ditentukan kelompok atas dan kelompok bawah. Menurut Arikunto (2003), 25% skor

teratas merupakan kelompok atas (J_A) dan 25% skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B).

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi (daya pembeda) adalah:

$$D = \frac{BA - BB}{JA - JB} = PA - PB$$

(Arikunto, 2003)

Keterangan :

J_A : Jumlah siswa kelompok atas

J_B : Jumlah siswa kelompok bawah

B_A : Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{BA}{JA} =$ Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{BB}{JB} =$ Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun klasifikasi untuk daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini.:

Tabel 3.3.
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Kriteria
0,00-0,19	Jelek
0,20-0,39	Cukup
0,40-0,69	Baik
0,70-1,00	Sangat baik

(Arikunto, 2003)

Dalam penelitian ini, daya pembeda dihitung secara manual. Hasil penghitungan daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran B.4 halaman 131. Dari hasil perhitungan, semua soal dapat digunakan.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Tahap Persiapan

- a. Membuat instrumen penelitian berupa soal tes tertulis dan angket sikap siswa.
- b. Memvalidasi instrumen penelitian.
- c. Uji coba instrumen tes tertulis untuk menguji reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran.
- d. Memperbaiki instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Membagikan angket sikap siswa pada masing-masing kelas, tiga hari sebelum pembelajaran.
- c. Melaksanakan pretes berupa tes tertulis yang dilakukan pada masing-masing kelas.
- d. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- e. Melaksanakan postes berupa tes tertulis yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Membagikan angket sikap siswa pada masing-masing kelas, tiga hari setelah pembelajaran.
- g. Menganalisis hasil pelaksanaan postes.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Menganalisis data hasil penelitian
- b. Membahas hasil penelitian
- c. Menarik kesimpulan

H. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan Data Hasil Tes Tertulis

- a. Memberikan skor mentah pada setiap jawaban pretes dan postes siswa. Jawaban yang benar diberi nilai 1 (satu) dan jawaban yang salah diberi nilai 0 (nol).
- b. Mengubah skor mentah ke dalam bentuk nilai presentase (%), dengan rumus:

$$\text{Nilai Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Mentah}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

- c. Menentukan nilai rata-rata keseluruhan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen, dengan rumus:

$$\text{Nilai Rata - rata} = \frac{\text{Skor Total Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

- d. Menghitung N-gain dengan menggunakan rumus:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maks} - \text{skor pretes}}$$

- e. Penilaian penguasaan konsep siswa dapat dikategorikan kedalam lima kategori berdasarkan acuan pada Tabel 3.4. berikut :

Tabel 3.4.
Skala Kategori Kemampuan

Nilai (%)	Kategori Kemampuan
81-100	Sangat tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat rendah

(Arikunto, 2003)

Sedangkan tafsiran peningkatan penguasaan konsep siswa (%) menurut Koentjaraningrat (1990) dapat dilihat pada Tabel 3.5. berikut:

Tabel 3.5.
Tafsiran Peningkatan Penguasaan Konsep siswa

Nilai (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51 – 57	Sebagian besar
76 – 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

2. Pengolahan Data Hasil Angket Sikap Siswa

- a. Menghitung jumlah makanan yang dikonsumsi siswa selama tiga hari baik sebelum pembelajaran maupun sesudah pembelajaran. Jumlah ini disebut sebagai skor mentah.
- b. Mengubah skor mentah ke dalam bentuk nilai presentase (%), dengan rumus:

$$\text{Nilai Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Mentah}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

- c. Menentukan nilai rata-rata keseluruhan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen, dengan rumus:

$$\text{Nilai Rata - rata} = \frac{\text{Skor Total Nilai Presentase}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

- d. Menentukan harga penurunan konsumsi aditif. Harga ini diperoleh dari selisih antara nilai presentase sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran.

3. Menghitung Harga Korelasi antara Tes Tertulis dengan Angket Sikap Siswa

Menghitung harga korelasi antara tes tertulis (sebagai gambaran penguasaan konsep siswa) dengan angket sikap siswa menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:

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

(Arikunto, 2003)

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

Variabel X = Hasil tes tertulis

Variabel Y = Hasil angket sikap siswa

$$r = \frac{2 \times r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

(Arikunto, 2003)

Menurut Sudjana (2001), apabila diperoleh $r \leq -1$ menyatakan adanya korelasi tak langsung (korelasi negatif). Jika $r = 0$ menyatakan tidak terdapat hubungan antara variabel-variabel X dan Y. Sedangkan jika $r \leq 1$ menyatakan adanya korelasi langsung (korelasi positif).

