

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai hal-hal yang berkaitan dengan metode dan desain penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen penelitian, teknik analisis instrumen, teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, dan teknik pengolahan data.

A. Metode Penelitian

Penelitian ini berlangsung dalam dua tahap, yaitu tahap pengembangan tes *prior knowledge* berbentuk *two-tier test* pada topik senyawa karbon kelas XII dan tahap menggali profil *prior knowledge* siswa SMA di salah satu kabupaten di Jawa Barat. Pada tahap pertama digunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)*, sedangkan pada tahap kedua digunakan metode deskriptif. Metode R&D digunakan untuk mengembangkan tes *prior knowledge* yang kemudian digunakan untuk menggali profil *prior knowledge* siswa yang akan mempelajari topik senyawa karbon. Metode deskriptif dilakukan untuk menampilkan profil *prior knowledge* siswa kelas XII di salah satu kabupaten di Jawa Barat pada topik senyawa karbon. Profil *prior knowledge* dibedakan berdasarkan *content prior knowledge*, tipe pengetahuan, dan level kognitif. Profil *prior knowledge* dibedakan berdasarkan *content prior knowledge*, tipe pengetahuan, dan level kognitif. Profil *prior knowledge* berdasarkan *content prior knowledge* diperlukan untuk mengetahui *prior knowledge* yang mana yang belum

dikuasai siswa yang akan mempelajari topik senyawa karbon. Profil *prior knowledge* berdasarkan tipe pengetahuan diperlukan untuk mengetahui tipe pengetahuan mana yang belum dimiliki siswa, sedangkan profil *prior knowledge* berdasarkan level kognitif diperlukan untuk mengetahui level kognitif mana yang belum dimiliki siswa tersebut.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di tiga SMA di salah satu kabupaten di Jawa Barat dengan perbedaan kategori sekolah yang dikategorikan berdasarkan prestasi sekolah dan pandangan masyarakat terhadap sekolah tersebut.

Objek penelitian pada tahap pertama adalah perangkat tes *prior knowledge* topik senyawa karbon kelas XII berbentuk *two-tier test* dan sumber data untuk mengetahui kualitas tes tersebut adalah siswa kelas XII di salah satu SMA berjumlah 60 siswa. Sementara itu, subjek penelitian pada tahap kedua adalah siswa SMA kelas XII yang akan mempelajari topik senyawa karbon. Jumlah siswa yang mengikuti tes di SMA A sebanyak 120 siswa, di SMA B 128 siswa, di SMA C 116 siswa. SMA A merupakan RSBI dan termasuk ke dalam sekolah dengan kategori tinggi, SMA B termasuk sekolah kategori sedang dan SMA C termasuk sekolah dengan kategori sekolah rendah. Pemilihan tiga sekolah dengan kategori berbeda bertujuan untuk mengetahui perbedaan *prior knowledge* siswa dari berbagai kategori kemampuan.

C. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang diinginkan dalam penelitian ini digunakan instrumen berupa tes *prior knowledge* berupa *two-tier test*, angket, dan pedoman wawancara.

1. Tes *prior knowledge* berupa *two-tier test*

Tes ini terdiri dari 38 butir soal dalam bentuk pilihan ganda yang dilengkapi dengan alasan berupa jawaban terbuka. Tes ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman *prior knowledge* topik senyawa karbon berdasarkan *content prior knowledge*, tipe pengetahuan, dan level kognitif.

2. Angket

Angket disebarakan terhadap seluruh subjek dan digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap pelaksanaan tes dan hal-hal yang dapat memperkuat dan menjelaskan hasil tes siswa.

Pengisian angket dilaksanakan setelah selesai tes.

3. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara dilakukan terhadap siswa dan guru kimia. Wawancara dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh tanggapan terhadap pelaksanaan tes *prior knowledge* dalam menganalisis pemahaman *prior knowledge* siswa dan hal-hal yang tidak diketahui pada tes *prior knowledge* ataupun angket.

D. Teknik Analisis Instrumen

Dalam suatu penelitian, data memiliki kedudukan yang sangat tinggi. Oleh karena itu, kebenaran data sangat mempengaruhi hasil penelitian. Kebenaran data dipengaruhi oleh baik tidaknya suatu instrumen, dan instrumen dapat dinyatakan baik apabila memenuhi dua syarat penting yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2009).

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi, sedangkan instrumen yang tidak valid mempunyai nilai validitas yang rendah.

Validitas tes didasarkan pada validitas internal. Validitas internal apabila terdapat kesesuaian antara bagian-bagian butir soal dengan instrumen secara keseluruhan. Validitas internal dilakukan dengan memperoleh penilaian (*judgement*) dan pertimbangan dari dosen pembimbing dan dosen ahli, serta validitas eksternal dilakukan dengan cara mengkorelasikan setiap butir soal dengan skor totalnya. Untuk menguji validitas eksternal digunakan teknik korelasi *product moment*, dengan rumus sebagai berikut:

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

dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor butir soal yang diuji validitasnya

Y = skor total

N = jumlah responden

2. Reliabilitas

Reliabilitas tes merupakan ukuran konsistensi suatu tes, yaitu ukuran kepercayaan suatu tes untuk menghasilkan skor yang cenderung ajeg atau konsisten untuk kelompok peserta tes tertentu.

Dengan menggunakan rumus koefisien reliabilitas, reliabilitas pokok uji dapat dihitung. Koefisien reliabilitas diperoleh dengan menggunakan rumus Kuder Richardson, secara matematis rumusnya:

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

k = jumlah soal

S^2 = variansi nilai tes

p = proporsi nilai betul pada soal

q = proporsi nilai salah pada soal

r = koefisien korelasi

Klasifikasi untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas suatu tes menurut Guilford adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Reliabilitas	Klasifikasi
$r \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

3. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal (D) adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Penentuan daya pembeda tersebut, menggunakan rumus:

$$D = \frac{n_T}{N_T} - \frac{n_R}{N_R}$$

Keterangan:

n_T = Jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

n_R = Jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

N_T = Jumlah siswa kelompok tinggi.

N_R = Jumlah siswa kelompok rendah.

Suatu soal dianggap mempunyai daya pembeda memadai untuk suatu tes, jika mempunyai harga $D \geq 0,25$.

4. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal (F) adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada soal tersebut. Berdasarkan harga F yang dimiliki masing-masing soal, dapat diketahui soal mana yang tergolong sukar, sedang dan mudah. Adapun cara memperoleh nilai F adalah dengan menggunakan rumus berikut:

$$F = \frac{n_T + n_R}{N}$$

Keterangan:

n_T = Jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

n_R = Jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

N = Jumlah seluruh anggota kelompok tinggi ditambah jumlah seluruh anggota kelompok rendah

$F > 0,75$ = mudah

$0,75 \geq F \geq 0,25$ = sedang

$F < 0,25$ = sukar

E. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil tes *prior knowledge* dikelompokkan menurut indikator-indikator *prior knowledge* dan level kognitifnya. Kemudian menghitung skor yang dicapai masing-masing siswa dan mengubahnya ke dalam bentuk nilai persen. Nilai persen (NP) dicari dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen

R = Skor yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum tes

Dari perolehan skor dan nilai persen dari masing-masing siswa dapat diketahui kategori pencapaian hasil tes *prior knowledge* berdasarkan kategori nilai persen yang dikemukakan Arikunto (2009) seperti yang diperlihatkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori Nilai Persen

No	Skor	Kategori
1	81 – 100	Sangat baik
2	61 – 80	Baik
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Kurang
5	0 – 20	Sangat kurang

Langkah selanjutnya yaitu menghitung skor siswa pada tiap *content*, tipe *prior knowledge*, dan level kognitif. Dari jumlah skor siswa diubah ke dalam bentuk persen sehingga didapat sebaran siswa pada tiap *content prior knowledge*, tipe pengetahuan, dan level kognitif. Persentase sebaran siswa tersebut ditafsirkan berdasarkan Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Nilai Persen Sebaran Siswa

Persentase	Tafsiran Kualitatif
0	Tidak ada
0 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51 – 75	Sebagian besar
76 – 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

Data hasil angket dan wawancara dibuat transkripnya, kemudian dilakukan analisis terhadap jawaban-jawaban setiap responden. Sehingga dari hasil analisis ini diperoleh informasi mengenai tanggapan siswa terhadap tes *two-tier* dan informasi lain yang dibutuhkan dalam penelitian yang belum ditemukan dalam hasil analisis data lainnya.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan yaitu tahap pertama merupakan tahap persiapan, tahap kedua tahap pelaksanaan, dan tahap ketiga tahap akhir.

a. Tahap persiapan

Pada tahap ini menggunakan metode R&D yang terbagi menjadi tiga tahapan yaitu studi pendahuluan, pengembangan produk, validasi dan revisi. Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu mengkaji variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian, studi literatur senyawa karbon dimulai dengan mengkaji silabus, kemudian dianalisis *prior knowledge* yang terkait dengan topik senyawa karbon. Studi pemahaman *prior knowledge* dilakukan dengan mengidentifikasi indikator-indikator pemahaman *prior*

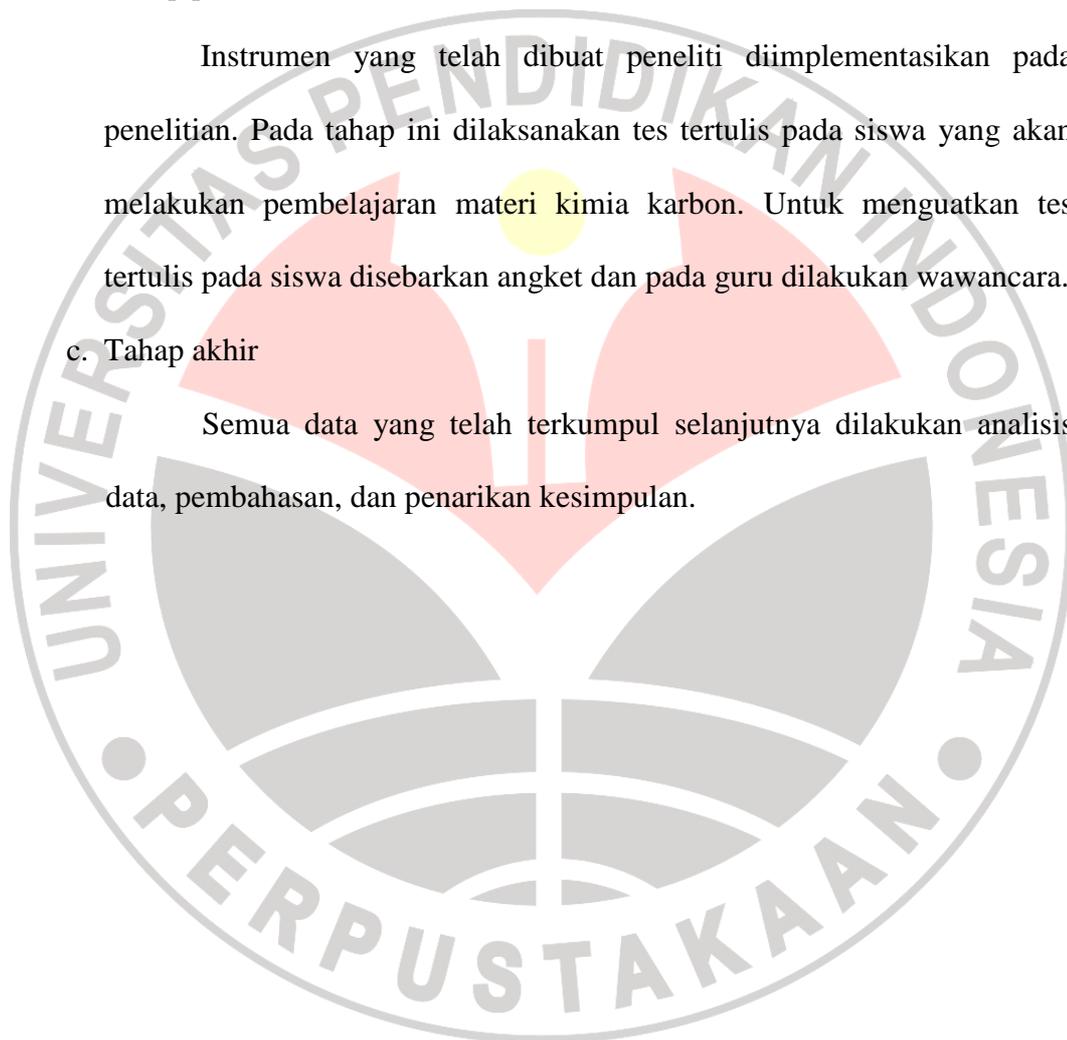
knowledge yang tepat dan sesuai dengan konsep yang akan dipelajari. Pada tahap pengembangan produk dibuat sebuah rancangan instrumen tes *prior knowledge* berbentuk *two-tier test* kemudian divalidasi dan diuji coba terhadap siswa untuk dilakukan perbaikan

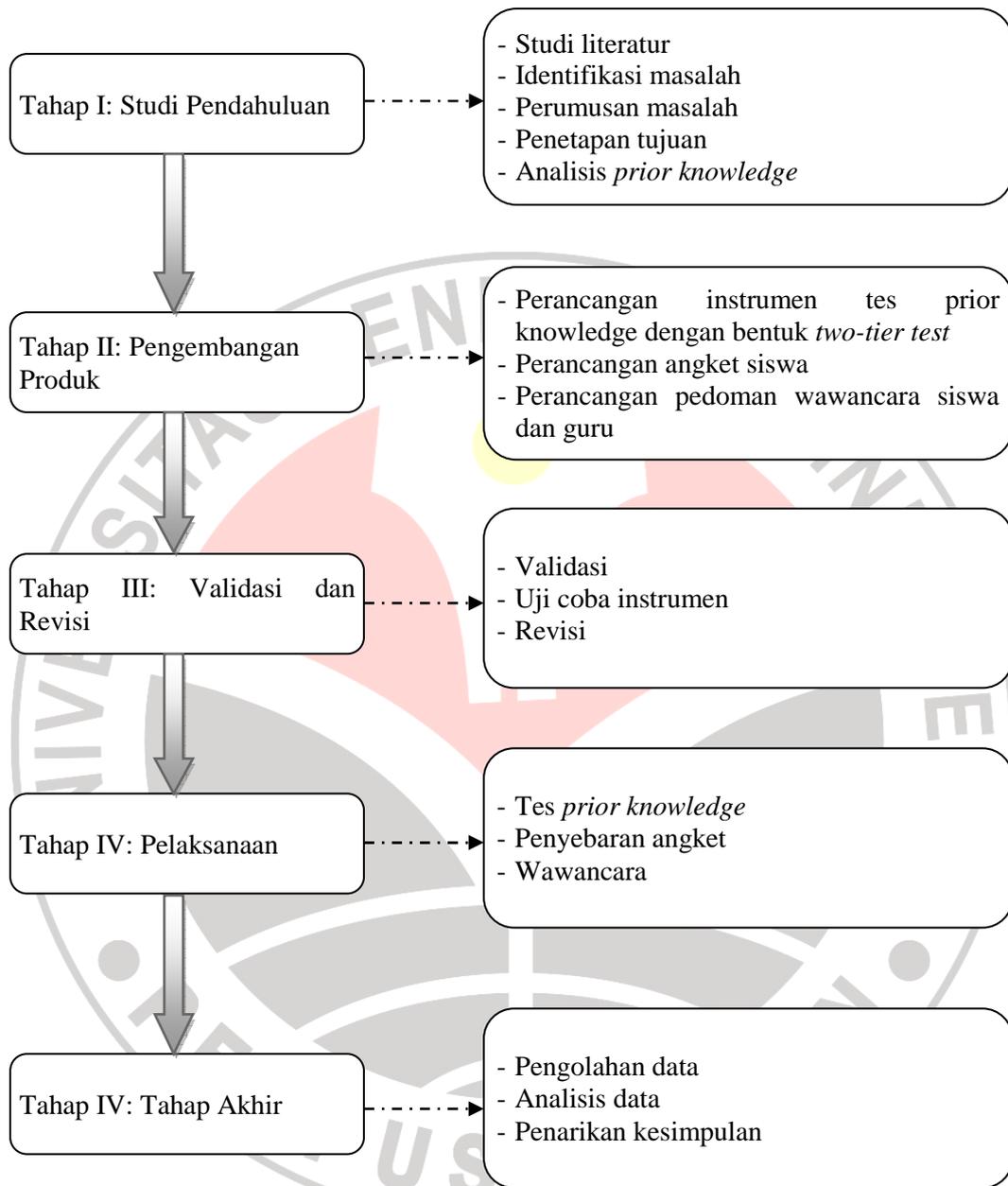
b. Tahap pelaksanaan

Instrumen yang telah dibuat peneliti diimplementasikan pada penelitian. Pada tahap ini dilaksanakan tes tertulis pada siswa yang akan melakukan pembelajaran materi kimia karbon. Untuk menguatkan tes tertulis pada siswa disebarakan angket dan pada guru dilakukan wawancara.

c. Tahap akhir

Semua data yang telah terkumpul selanjutnya dilakukan analisis data, pembahasan, dan penarikan kesimpulan.





Gambar 2. Alur Penelitian

G. Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang telah disiapkan.

1. Analisis Pemahaman *Prior Knowledge* Siswa

Data nilai penguasaan *prior knowledge* diperoleh dari tes *prior knowledge* yang disebarkan terhadap siswa. Siswa yang menjawab benar dengan alasan yang benar dapat diartikan bahwa siswa tersebut sudah memahami *prior knowledge* senyawa karbon dan siswa tersebut sudah siap untuk mempelajari topik senyawa karbon. Siswa yang menjawab benar dengan pilihan salah ataupun jawaban yang salah maka dapat diartikan bahwa siswa tersebut belum memahami *prior knowledge* topik senyawa karbon, sehingga perlu diketahui kelemahan siswa agar dapat diperbaiki.

2. Analisis Data Tanggapan Siswa

Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap tes *prior knowledge* dan hal-hal yang dapat memperkuat dan menjelaskan hasil tes siswa disebarkan angket dan wawancara. Penyebaran angket dan wawancara dilakukan setelah tes *prior knowledge*.