

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai metode penelitian, prosedur penelitian, objek penelitian, instrumen penelitian dan teknik pengolahan data.

A. Metode Penelitian

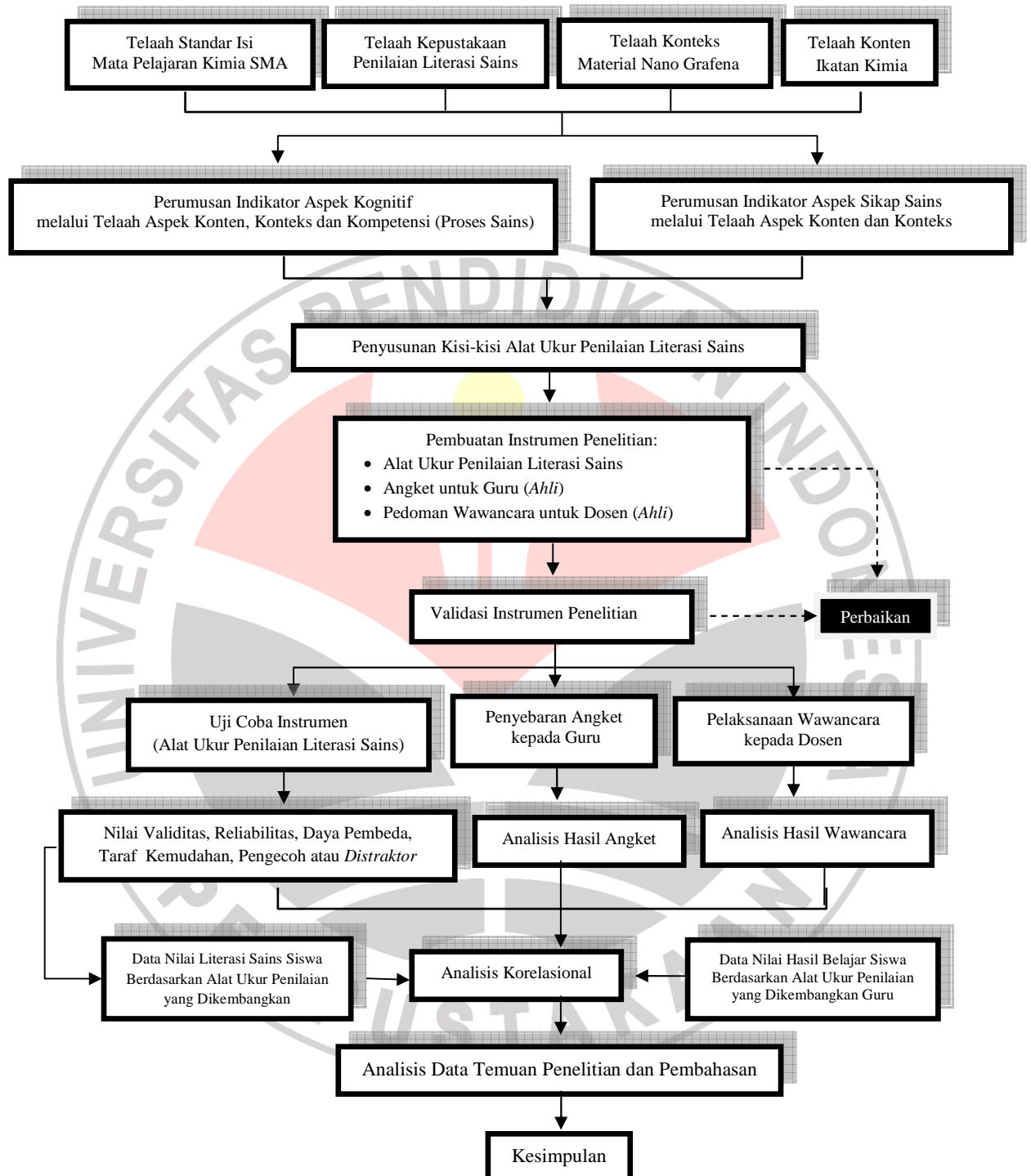
Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2002). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif non-eksperimental dengan teknik pengujian korelasional. Metode penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang hanya melibatkan satu variabel pada satu kelompok, tanpa menghubungkannya dengan variabel lain atau membandingkan dengan kelompok lain (Purwanto, 2010). Metode penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan keadaan/fenomena dalam pembelajaran dengan ukuran-ukuran statistik, seperti frekuensi, presentase, rata-rata, variabilitas (rentang dan simpangan baku) serta citra visual dari data misalnya dalam bentuk grafik (Firman, 2008).

Dalam penelitian deskriptif ini digunakan pendekatan kuantitatif non-eksperimental yaitu pengumpulan dan pengukuran data yang berbentuk angka-angka tanpa adanya suatu perlakuan. Sedangkan teknik pengujian korelasional digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah nilai literasi sains siswa berdasarkan alat ukur penilaian yang dikembangkan sejalan dengan

nilai hasil belajar siswa berdasarkan alat ukur penilaian yang dikembangkan guru. Menurut I Made Wiratha (2005) penelitian korelasional adalah penelitian yang bertujuan mendeteksi sejauh mana variasi-variasi pada suatu faktor berkaitan dengan variasi-variasi pada satu atau lebih faktor lain berdasarkan pada koefisien korelasi. Dengan studi korelasional, peneliti dapat memperoleh informasi mengenai taraf atau tinggi rendahnya saling hubungan (korelasi) yang terjadi bukan mengenai ada tidaknya *efek* variabel satu terhadap variabel yang lain yang sedang diteliti.

Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data untuk diuji validitas, reliabilitas, taraf kemudahan, daya pembeda, pengecoh atau *distraктор* dari hasil alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan dan hubungan nilai literasi sains siswa berdasarkan alat ukur penilaian yang dikembangkan dengan nilai hasil belajar siswa berdasarkan alat ukur penilaian yang dikembangkan guru yang diuji dengan menggunakan analisis teknik korelasional dengan analisis regresi.

B. Prosedur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Penjelasan lebih rinci mengenai tahapan-tahapan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pra Persiapan Penelitian

- a. Menyusun proposal penelitian.
- b. Merumuskan judul penelitian.
- c. Mengkaji bahan pustaka.
- d. Menentukan subjek penelitian.
- e. Memilih instrumen pengumpulan data.

2. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Menelaah standar isi mata pelajaran kimia SMA dengan cara menelaah materi pada standar isi mata pelajaran kimia SMA dan buku-buku teks kimia. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka diputuskan bahwa materi pokok untuk penelitian adalah ikatan kimia.
- b. Menelaah kepustakaan penilaian literasi sains.
- c. Menelaah konteks material nano grafena.
- d. Menelaah konten ikatan kimia.
- e. Perumusan indikator aspek kognitif melalui telaah aspek konten, konteks dan kompetensi (proses sains).
- f. Perumusan indikator aspek sikap sains melalui telaah aspek konten dan konteks.
- g. Penyusunan kisi-kisi alat ukur penilaian literasi sains.

3. Tahap Pengembangan Instrumen Penelitian

- a. Membuat alat ukur penilaian literasi sains yang sesuai dengan aspek konten ikatan kimia dan aspek konteks aplikasi sains grafena. Alat ukur penilaian literasi sains (aspek konten sains, proses sains, konteks aplikasi sains dan sikap sains) dikembangkan berdasarkan kerangka teoritis yang telah dikemukakan PISA-OECD tahun 2009.
- b. Membuat angket untuk mengetahui tanggapan guru (ahli praktek penilaian di Sekolah) terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan.
- c. Membuat pedoman wawancara untuk mengetahui tanggapan dosen (ahli praktek penilaian di Perguruan Tinggi) terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan.
- d. Melakukan uji validitas alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan untuk meminta pertimbangan (*judgement*) dari para ahli yang kompeten di bidangnya.
- e. Melakukan perbaikan terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan berdasarkan masukan dari para ahli.

4. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Mengurus surat izin penelitian.
- b. Melakukan uji coba alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan.
- c. Menyebarkan angket kepada guru (ahli praktek penilaian di Sekolah) mengenai tanggapan terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan.

- d. Melaksanakan wawancara kepada dosen (ahli praktek penilaian di Perguruan Tinggi) mengenai tanggapan terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan.

5. Tahap Pengolahan Data

- a. Menganalisis jawaban subjek terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan dengan memberi skor.
- b. Mengurutkan subjek berdasarkan skor yang diperolehnya yaitu mulai dari subjek yang memiliki skor tertinggi hingga skor terendah.
- c. Menganalisis data hasil uji coba yang meliputi perhitungan untuk menguji validitas, reliabilitas, taraf kemudahan, daya pembeda dan pengecoh atau *distraktor*.
- d. Menganalisis pengujian hubungan nilai yang dicapai siswa antara nilai literasi sains siswa berdasarkan alat ukur penilaian yang dikembangkan dengan nilai hasil belajar siswa berdasarkan alat ukur penilaian yang dikembangkan guru yang dianalisis dengan menggunakan teknik korelasional dengan analisis regresi.
- e. Menganalisis data hasil pengisian angket oleh guru.
- f. Menganalisis data hasil wawancara kepada dosen.
- g. Penarikan kesimpulan dan saran.

C. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan komponen penting yang digunakan sebagai sumber data dalam suatu penelitian. Objek penelitian ini adalah berupa alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan berbentuk tes objektif (pilihan ganda)

beralasan yang berjumlah 36 butir soal (aspek pengetahuan sains sebanyak 23 butir soal dan aspek sikap sains sebanyak 13 butir soal).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiono, 2009). Untuk mendapatkan data yang sesuai dengan rumusan masalah pada Bab I maka digunakan instrumen penelitian, yaitu alat ukur tes, angket atau kuesioner dan pedoman wawancara. Secara lebih rinci instrumen tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Alat Ukur Tes

Tes adalah instrumen yang harus direspon oleh subjek penelitian dengan menggunakan penalaran dan pengetahuannya (Firman, 2008). Alat ukur tes digunakan untuk mengukur dimensi literasi sains, yakni konten sains, proses sains, konteks aplikasi sains dan sikap sains. Instrumen alat ukur tes ini berbentuk tes objektif (pilihan ganda) beralasan yang berjumlah 36 butir soal. Alat ukur tes ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah pada Bab I nomor 2 dan 3. Alat ukur tes yang dikembangkan kemudian divalidasi isi dan konstruksi dari segi konten dan konteksnya dengan cara *judgement* ke ahli yang kompeten di bidangnya. Langkah pengembangan alat ukur tes dilakukan dengan cara:

- 1) Merumuskan indikator aspek kognitif melalui telaah aspek konten, konteks dan kompetensi (proses sains) serta perumusan indikator aspek sikap sains melalui telaah aspek konten dan konteks.

- 2) Menyusun kisi-kisi alat ukur penilaian literasi sains.

Kriteria penskoran tes pilihan ganda beralasan yang digunakan peneliti ditunjukkan pada **Tabel 3.1** berikut ini.

Tabel 3.1. Kriteria Penskoran

Skor	Jawaban Siswa
2	Option dan alasan benar sesuai kunci
1	Option benar sesuai kunci, alasan salah tidak sesuai kunci
1	Alasan benar sesuai kunci, option salah tidak sesuai kunci
0	Option dan alasan salah tidak sesuai kunci

2. Angket atau Kuesioner

Angket atau kuesioner berisi sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari independen dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2002). Angket yaitu daftar yang berisikan rangkaian pernyataan mengenai suatu masalah atau bidang yang akan diteliti. Angket ini digunakan sebagai data pendukung untuk menjawab rumusan masalah pada Bab I nomor 4 yaitu untuk mengetahui tanggapan guru (ahli praktek penilaian di Sekolah) terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan.

Angket yang digunakan memuat pernyataan-pernyataan berbentuk skala bertingkat dituliskan dalam format skala Likert, yaitu pernyataan sikap yang direspon guru dan dosen dengan menyatakan kesetujuan atau ketidaksetujuan dalam beberapa tingkatan, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS),

dan sangat tidak setuju (STS) dengan cara memberi tanda ceklis (√) pada pilihan yang dianggap sesuai.

3. Pedoman Wawancara

Arikunto (2002) mengemukakan bahwa “*Interview* yang sering juga disebut dengan wawancara atau kuesioner lisan adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara”. Wawancara ini digunakan sebagai data pendukung untuk menjawab rumusan masalah pada Bab I nomor 5 yaitu untuk mengetahui tanggapan dosen (ahli praktek penilaian di Perguruan Tinggi) terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan. Salah satu tujuan wawancara menurut Sugiyono (2004) adalah “Untuk mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam”. Hal tersebut didukung oleh Sukmadinata (2005) yang menyatakan bahwa “Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi yang berkenaan dengan pendapat, aspirasi, harapan, persepsi, keinginan, keyakinan dan lain-lain dari responden/individu”.

Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara secara tidak terstruktur, yaitu peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiyono, 2004). Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang ditanyakan. Adapun tujuan dilakukan wawancara pada penelitian ini selain untuk mengetahui tanggapan dosen terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan juga untuk mengetahui informasi lain yang mendukung analisis data.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data artinya langkah-langkah dalam mengolah data hasil penelitian. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Firman (2008) “langkah penelitian setelah pengumpulan dan perekaman data adalah analisis data”. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data pendukung. Data kuantitatif berupa hasil belajar dalam bentuk skor atau nilai dan merupakan data utama yang digunakan dalam menguji hipotesis, sedangkan data pendukung berupa hasil angket dan wawancara.

1. Analisis Data Kuantitatif

a. Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Taraf Kemudahan

Uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kemudahan dianalisis masing-masing berdasarkan rumus korelasi r *product moment*, KR#20 (Kuder-Richardson), taraf kemudahan (*facility index*), dan rumus indeks diskriminasi (daya pembeda) seperti yang telah diuraikan pada Bab II masing-masing **hal. 32, 34, 35, dan 37.**

b. Analisis Pengecoh (*Distraktor*)

Analisis pengecoh atau *distraktor* dianalisis seperti yang telah diuraikan pada Bab II **hal. 37-38.**

c. Analisis Teknik Korelasional dengan Analisis Regresi

Pengujian hubungan nilai yang dicapai siswa antara hasil dari nilai literasi sains siswa berdasarkan alat ukur penilaian yang dikembangkan dengan nilai hasil belajar siswa berdasarkan alat ukur penilaian yang dikembangkan guru dianalisis menggunakan analisis teknik korelasional dengan analisis regresi. Analisis teknik

korelasional dan analisis regresi dikembangkan untuk mengkaji dan mengukur hubungan dua variabel atau lebih. Analisis teknik korelasional digunakan untuk mengukur tingkat kedekatan (*closeness*) hubungan antar variabel-variabel, sedangkan analisis regresi dikembangkan persamaan estimasi untuk mendeskripsikan pola atau fungsi hubungan antara variabel-variabel. Walaupun dimungkinkan penggunaan analisis teknik korelasional dan analisis regresi secara terpisah, namun dalam kenyataannya, istilah analisis teknik korelasional mencakup baik masalah korelasi dan regresi (Reksoatmodjo, 2006).

Persamaan regresi untuk menghasilkan suatu diagram pencar/diagram sebaran ditentukan dengan rumus:

- 1) Menghitung rumus variabel b:

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

- 2) Menghitung rumus variabel a:

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

- 3) Menuliskan rumus regresi dengan memasukkan variabel a dan b:

$$\hat{Y} = a + bX$$

- 4) Menggambar persamaan garis regresi

- a) Menghitung rata-rata X atau (\bar{X}) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

- b) Menghitung rata-rata Y atau (\bar{Y}) dengan rumus:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n}$$

(Ridwan dan Lestari, 2001)

Keterangan:

- b = nilai arah sebagai penentu ramalan (prediksi) yang menunjukkan nilai peningkatan (+) atau nilai penurunan (-) variabel Y
 a = nilai konstanta harga y jika $X = 0$
 n = jumlah subjek
 X = variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu untuk diprediksikan
 \hat{Y} = (baca: Y topi), subjek variabel terikat yang diproyeksikan

Untuk menafsirkan harga koefisien korelasi digunakan acuan pada **Tabel**

3.2 berikut.

Tabel 3.2. Tafsiran Koefisien Korelasi

Indeks Korelasi	Tafsiran
0,00 – 0,20	Antara variabel X dan variabel Y memang terdapat korelasi, akan tetapi korelasi itu sangat lemah atau sangat rendah sehingga korelasi itu diabaikan
0,20 – 0,40	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang lemah atau rendah
0,40 – 0,70	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang sedang atau cukup
0,70 – 0,90	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang kuat atau tinggi
0,90 – 1,00	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang sangat kuat atau sangat tinggi

(Sudijono, 2008)

2. Analisis Data Pendukung

a. Analisis Hasil Angket

Hasil angket berupa tanggapan guru (ahli praktek penilaian di Sekolah) terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan diolah berdasarkan tes skala *Likert*. Setiap jawaban pernyataan positif diberi nilai 4, 3, 2, 1 dan setiap

jawaban pernyataan negatif diberi nilai 1, 2, 3, 4. Setiap pernyataan dalam angket respon guru kemudian dihitung berdasarkan skor skala *Likert* seperti ditunjukkan pada **Tabel 3.3** berikut.

Tabel 3.3. Skor Skala Likert

Pernyataan	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Keterangan:

- SS : Sangat setuju
- S : Setuju
- TS : Tidak setuju
- STS : Sangat tidak setuju

Kemudian diubah dalam bentuk presentase respon siswa dengan rumus presentase sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{y} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = presentase
- x = jumlah jawaban sesuai
- y = jumlah jawaban seluruhnya

Hasil perhitungan yang berupa presentase kemudian ditafsirkan berdasarkan **Tabel 3.4** berikut.

Tabel 3.4. Tafsiran Presentase

Presentase (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya

Presentase (%)	Tafsiran
51-75	Sebagian besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

(Ali M, 1990)

Kemudian hasil penafsiran tersebut dianalisis secara statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2009).

b. Analisis Hasil Wawancara

Hasil wawancara berupa tanggapan dosen (ahli praktek penilaian di Perguruan Tinggi) terhadap alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan dianalisis seperti halnya analisis hasil angket yaitu secara statistik deskriptif yang diubah dalam bentuk transkripsi sehingga dihasilkan data dalam bentuk wacana yang dapat menunjang analisis data hasil penelitian.