

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri di kota Padang yang berada di kelas X pada tahun ajaran 2013/2014. Berdasarkan data dari dinas pendidikan kota Padang diketahui bahwa populasi siswa kelas X SMA Negeri di kota Padang yaitu sekitar 4.500-an siswa dari 15 sekolah. Populasi penelitian ini merupakan siswa kelas X karena PISA merupakan studi yang menilai capaian literasi siswa yang telah menempuh masa akhir wajib belajar yang sebagian besar diantaranya berada di kelas X SMA. Pemerintah kota Padang di bidang pendidikan memiliki rencana strategis meningkatkan kualitas pendidikan, diantaranya peningkatan kompetensi dan daya saing bangsa. Kompetensi dan daya saing bangsa diukur berdasarkan *benchmark* atau pembandingan tertentu. Jadi, kota Padang memerlukan data perbandingan prestasi siswa terhadap *benchmark* tertentu.

2. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *stratified cluster random sampling*. Seluruh SMA Negeri di kota Padang dikelompokkan ke dalam tiga klaster berdasarkan trend hasil Ujian Nasional dua tahun terakhir yang diakses dari website Balitbang Depdikbud (2014). Dari setiap klaster dipilih masing-masing satu sekolah secara acak, ketiga sekolah terpilih mewakili sekolah klaster atas, menengah, dan bawah. Kemudian dari ketiga sekolah terpilih, diambil masing-masing 10 orang siswa dari setiap kelas X secara acak sebagai sampel penelitian. Skema penyampelan dalam penelitian ini seperti dalam Gambar 3.1.

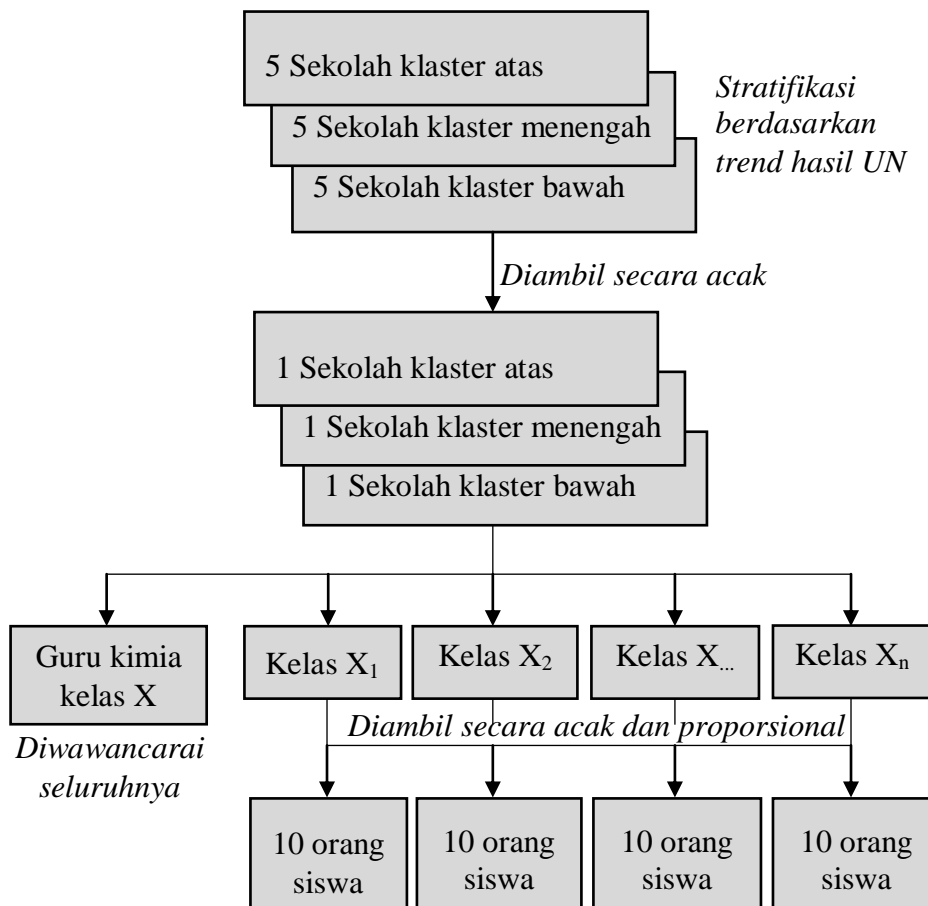
Agar kesimpulan yang diperoleh dari sampel penelitian berlaku untuk populasi, maka ukuran sampel harus memadai yaitu sesuai dengan kaidah-kaidah statistik. Bartlett, Kotrlik & Higgins (2001) dalam artikelnya telah merilis tabel standar mengenai ukuran sampel minimum jika diketahui ukuran populasi dalam

Seprianto, 2014

Capaian Literasi Sains siswa SMAN Di Kota Padang Dalam Pisa-Kimia Ditinjau Dari Benchmark Nasional Dan Internasional

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian survei. Berikut Tabel 3.1 tentang ukuran sampel minimum berdasarkan ukuran populasi untuk data kontinu.



Gambar 3.1 Skema Pengambilan Sampel

Sebanyak 230 orang siswa terpilih sebagai sampel penelitian ini. Rinciannya yaitu: 80 orang siswa terpilih mewakili sekolah kluster atas yang berasal dari delapan kelas, 70 orang siswa terpilih mewakili sekolah kluster menengah yang berasal dari tujuh kelas, dan dari delapan kelas sekolah kluster bawah terpilih 80 orang siswa. Berdasarkan Tabel 3.1, untuk data kontinu dan alpha 0,05 jika jumlah anggota populasi diantara 2.000-6.000 maka ukuran sampel minimum yang memadai yaitu diantara 112-119. Jadi, berdasarkan tabel

standar Bartlett, Kotrlik & Higgins (2001) untuk populasi siswa kelas X kota Padang ukuran sampel telah memadai.

Tabel 3.1 Tabel untuk Menentukan Ukuran Sampel Minimum Jika Diketahui Ukuran Populasi untuk Data Kontinu (Bartlett, Kotrlik & Higgins, 2001)

Ukuran populasi	Ukuran sampel untuk data kontinu (<i>margin of error</i> = 0,03)		
	alpha = 0,10 t = 1,65	alpha = 0,05 t = 1,96	alpha = 0,01 t = 2,58
100	46	55	68
200	59	75	102
300	65	85	123
400	69	92	137
500	72	96	147
600	73	100	155
700	75	102	161
800	76	104	166
900	76	105	170
1.000	77	106	173
1.500	79	110	183
2.000	83	112	189
4.000	83	119	198
6.000	83	119	209
8.000	83	119	209
10.000	83	119	209

Dari masing-masing sekolah yang menjadi sampel penelitian, semua guru kimia kelas X menjadi responden dalam wawancara. Pada penelitian ini telah dilakukan wawancara dengan delapan orang guru kimia yang mengajar di kelas X. Kedelapan orang guru kimia yang menjadi responden dalam wawancara berasal dari dua orang guru kimia dari sekolah klaster menengah dan masing-masing tiga orang guru kimia dari sekolah klaster atas dan klaster bawah.

B. Desain dan Metode Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti, maka penelitian ini adalah penelitian komparatif. Penelitian ini merupakan penelitian komparatif karena penelitian ini bertujuan membandingkan capaian literasi sains siswa dalam PISA-kimia terhadap *benchmark* nasional dan internasional dengan apa adanya tanpa

memberikan perlakuan. Menurut McMillan & Schumacher (2001), *“the purpose of comparative studies is to investigate the relationship of one variable to another by simply examining whether the value of the dependent variable in one group is different from the value of the dependent variable in the other group”*. Dengan kata lain, penelitian komparatif meneliti perbedaan antara dua kelompok atau lebih pada sebuah variabel. Dalam setiap kasus penelitian komparatif, peneliti membuat perbandingan berdasarkan data deskriptif.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Menurut Sukmadinata (2011), metode survei digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang populasi yang relatif besar dengan menggunakan sampel yang relatif kecil melalui pemberian instrumen, wawancara, observasi langsung ataupun melalui surat dan telepon. Dalam penelitian ini survei dilakukan terhadap siswa dan guru. Survei kepada siswa bertujuan untuk mengungkap kemampuan literasi sains siswa menggunakan instrumen tes PISA-kimia dan angket skala sikap. Survei kepada guru menggunakan pedoman wawancara untuk memverifikasi apakah guru kimia telah menerapkan pembelajaran dan penilaian hasil belajar berbasis literasi sains.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran tentang istilah-istilah dalam penelitian ini, maka peneliti melakukan penjelasan istilah sebagai berikut:

1. Capaian literasi sains adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah dalam rangka memahami fakta-fakta alam dan lingkungan serta menggunakan pengetahuannya untuk memahami berbagai fenomena alam dan perubahan yang terjadi pada lingkungan kehidupan. Dalam penelitian ini, capaian literasi sains siswa dalam PISA-kimia terdiri atas empat aspek yaitu aspek konten kimia, proses sains, konteks sains dan sikap terhadap sains.
2. Konten kimia yang terdapat dalam PISA-kimia meliputi empat konten utama yaitu konten komposisi materi, sifat materi, perubahan materi, dan energi yang menyertai perubahan materi yang diukur menggunakan tes PISA-kimia.

3. Proses sains dalam PISA-kimia terdiri atas indikator mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah yang diukur menggunakan tes PISA-kimia.
4. Konteks sains yang terdapat dalam PISA-kimia mencakup tema kesehatan, sumber daya alam, lingkungan, bahaya, serta perkembangan terkini sains dan teknologi yang diukur menggunakan tes PISA-kimia.
5. Sikap terhadap sains khususnya sikap terhadap kimia meliputi indikator pembelajaran kimia menyenangkan, termotivasi untuk belajar kimia, termotivasi untuk berkarir dalam bidang yang berhubungan dengan kimia, konsep diri dalam kimia, kimia bernilai secara umum, dan kimia bernilai bagi diri sendiri yang diukur dengan angket skala sikap PISA.
6. *Benchmark* adalah standar yang dibandingkan dalam *benchmarking*. Dalam penelitian ini, *benchmark* yang dimaksud dalam PISA adalah proporsi jawaban benar (*proportion correct*) yang menjadi pembanding capaian siswa penelitian terhadap siswa nasional dan internasional.
7. *Benchmark* nasional yang dijadikan rujukan adalah hasil analisis trend kemampuan siswa Indonesia hasil PISA 2000-2009 yang dirilis Balitbang Depdikbud tahun 2011 dan ringkasan studi PISA 2006 yang dirilis Balitbang Depdiknas tahun 2007.
8. *Benchmark* internasional yang dijadikan rujukan adalah rerata *proportion correct* tiap butir item yang sama pada PISA sains 2000 sampai 2009 yang dirilis oleh OECD.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati dalam penelitian (Sugiyono, 2013). Untuk mendapatkan data yang menjawab pertanyaan penelitian ini, penulis menyusun instrumen yang terdiri atas tes PISA-kimia, angket, dan pedoman wawancara.

1. Tes PISA-Kimia

Tes adalah instrumen yang harus direspon oleh subyek penelitian dengan menggunakan penalaran dan pengetahuannya. Tes PISA-kimia adalah sub tes dari PISA sains yang terdiri atas item-item tes PISA 2000-2009 pada bidang kimia. Item tes PISA terdiri atas empat tipe soal: *simple multiple-choice items*, *short constructed responses items*, *complex multiple-choice items*, *open-constructed response items*. Penggunaan tes PISA-kimia bertujuan untuk mendapatkan data mengenai capaian literasi sains siswa dalam PISA pada aspek konten kimia, proses sains dan konteks sains. Tes PISA-kimia diberikan kepada seluruh siswa yang terpilih sebagai sampel penelitian. Respon yang diharapkan dari pelaksanaan tes ini berupa jawaban siswa pada setiap butir item tes PISA-kimia.

Tes PISA-kimia disusun melalui beberapa tahapan: pemilihan item, penerjemahan, validasi terjemahan, uji keterbacaan, revisi instrumen dan penentuan aspek literasi sains (konten kimia, proses sains, dan konteks) dari setiap butir item tes. Item tes dipilih dari item tes PISA sains tahun 2000-2009 pada bidang kimia. Item tes asli terpilih dalam bahasa inggris diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia.

Sebelum digunakan, tes harus terstandarisasi dalam pengertian teruji validitas berdasarkan pengujian empirik. Karena tes PISA merupakan tes standar yang telah tervalidasi, maka sesuai kepentingan penelitian, instrumen hanya divalidasi berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing (*judgment expert*). Adapun yang akan divalidasi adalah kesesuaian terjemahan tiap butir item tes terhadap butir item tes yang *original*. Lembar validasi terjemahan tes PISA-kimia terdapat pada lampiran C.1. Adapun format lembar validasi terjemahan PISA-kimia seperti pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Format Lembar Validasi Instrumen Tes PISA-Kimia

Kode soal	Pertanyaan atau pernyataan <i>original</i>	Terjemahan	Kesesuaian terjemahan		Catatan
			Ya	Tidak	

Setelah validasi terjemahan dilakukan, tahapan berikutnya adalah melakukan uji keterbacaan soal. Pada penelitian ini telah dilakukan uji keterbacaan soal PISA-kimia kepada lima orang siswa kelas X di salah satu sekolah. Siswa diminta membaca dan memahami semua pernyataan maupun pertanyaan yang terdapat dalam instrumen tes. Siswa merespon pernyataan maupun pertanyaan yang kurang mereka pahami dalam soal PISA-kimia dengan cara melingkari bagian tersebut. Temuan uji keterbacaan soal kemudian direvisi berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing. Berikut Tabel 3.3 mendeskripsikan beberapa temuan hasil uji keterbacaan soal PISA-kimia beserta revisinya.

Tabel 3.3 Hasil Uji Keterbacaan Soal PISA-Kimia

Sebelum revisi	Setelah revisi
Emisi	Emisi (pelepasan)
Konstan	Tetap
Air suling	Air suling (air murni)
Jelaga	Jelaga (debu hitam)

Kesesuaian penentuan aspek literasi sains (konten kimia, proses sains dan konteks) dari setiap butir item tes juga berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing. Aspek literasi sains (konten kimia, proses sains dan konteks) dari setiap butir item dikatakan sesuai jika kata operasional yang terdapat dalam tiap butir item mengarah kepada *keyword* operasional konten, konteks dan proses sains yang dimaksud. Adapun instrumen tes PISA-kimia terdapat pada lampiran B.2.

2. Angket Skala Sikap (Kuesioner)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2013). Kuesioner atau angket yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk menjangkau informasi secara langsung dan utuh mengenai sikap siswa terhadap sains khususnya sikap terhadap kimia. Adapun yang menjadi responden dalam angket ini adalah seluruh siswa yang

terpilih sebagai sampel penelitian. Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala Likert, yakni terdapat sejumlah pernyataan sikap siswa terhadap sains khususnya sikap terhadap kimia, yang direspon siswa dengan menyatakan kesetujuan atau ketidaksetujuannya dalam tingkatan sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Sikap terhadap sains khususnya sikap terhadap kimia yang dinyatakan dalam angket meliputi indikator pembelajaran kimia menyenangkan, termotivasi untuk belajar kimia, termotivasi untuk berkarir dalam bidang yang berhubungan dengan kimia, konsep diri dalam kimia, kimia bernilai secara umum dan kimia bernilai bagi diri sendiri. Setiap indikator terdiri atas beberapa item pernyataan. Pengisian angket dilakukan segera setelah siswa menyelesaikan tes PISA-kimia. Adapun dimensi sikap dan indikator yang akan diukur pada angket ini adalah seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Pengembangan Angket

Dimensi Sikap	Indikator
Kesenangan dalam mengikuti pembelajaran kimia	Pembelajaran kimia menyenangkan
Motivasi terhadap bidang kimia	Termotivasi untuk belajar kimia Termotivasi untuk berkarir dalam bidang yang berhubungan dengan kimia
Konsep diri dalam kimia	Merasa mudah memahami kimia di sekolah
Kimia bernilai bagi kehidupan	Kimia bernilai secara umum Kimia bernilai bagi diri sendiri

Rubrik pernyataan dalam angket diadaptasi dari angket PISA. Sebelum pengangkatan dilakukan, rubrik pernyataan yang terdapat di dalam angket divalidasi terlebih dahulu. Karena angket PISA merupakan angket standar, maka sesuai kepentingan penelitian angket hanya divalidasi berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing (*judgment expert*). Adapun yang akan divalidasi adalah kesesuaian terjemahan tiap butir pernyataan terhadap pernyataan *original*. Lembar

validasi terjemahan angket terdapat dalam lampiran C.2. Setelah validasi terjemahan dilakukan, tahapan berikutnya adalah melakukan uji keterbacaan. Pada penelitian ini juga telah dilakukan uji keterbacaan angket kepada lima orang siswa kelas X di salah satu sekolah. Temuan uji keterbacaan kemudian direvisi berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing. Berikut Tabel 3.5 mendeskripsikan beberapa temuan hasil uji keterbacaan angket beserta revisinya. Sementara itu, kisi-kisi pengembangan angket beserta butir pernyataannya terdapat pada lampiran B.4.

Tabel 3.5 Hasil Uji Keterbacaan Angket

Pernyataan sebelum revisi	Pernyataan setelah revisi
Belajar topik mendalam dari kimia mudah bagi saya.	Belajar topik yang rumit dalam kimia mudah bagi saya.
Saya ingin bekerja pada proyek kimia saat dewasa.	Saya ingin bekerja pada bidang kimia pada saat dewasa.

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah daftar pertanyaan yang direncanakan diajukan kepada responden. Adapun yang menjadi responden dalam wawancara ini adalah guru yang mengajar kimia di kelas X pada sekolah yang menjadi sampel penelitian. Respon yang diharapkan yaitu jawaban guru mengenai pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia yang selama ini dilakukan guru.

Lembar wawancara diperlukan untuk menjaring informasi secara langsung dari guru dalam rangka memverifikasi apakah guru kimia SMAN di kota Padang telah menerapkan pembelajaran dan penilaian hasil belajar berbasis literasi sains kepada siswa sehingga diketahui penyebab siswa mengalami kesulitan menghadapi tes PISA-kimia. Menurut Sukmadinata (2011), wawancara langsung merupakan cara yang cukup efektif, sebab data akan diperoleh secara lengkap, pertanyaan yang kurang jelas atau meragukan dapat dijelaskan dan hasilnya dapat diperoleh saat itu juga. Sebelum wawancara dilakukan, daftar pertanyaan dalam pedoman wawancara dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Kisi-kisi

pedoman wawancara ditunjukkan pada Tabel 3.6. Adapun instrumen pedoman wawancara terdapat pada lampiran B.6.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

Dimensi	Indikator
Pembelajaran kimia	Tanggapan guru tentang pembelajaran kimia yang dilakukan apakah telah diarahkan pada pengembangan literasi sains siswa
Penilaian hasil belajar kimia	Tanggapan guru tentang pembiasaan penggunaan tes berbasis literasi sains dalam penilaian hasil belajar

E. Prosedur dan Alur Penelitian

Dalam mengungkap capaian siswa dalam PISA kimia ada beberapa tahap penelitian yang dilakukan:

Tahap 1: Tahap perencanaan penelitian

1. Kajian terhadap *framework* PISA dan sumber lain terkait studi PISA dari tahun 2000 sampai 2012.
2. Kajian item tes PISA dari tahun 2000 sampai 2009 untuk menentukan item tes yang dapat digunakan dalam tes PISA-kimia beserta *benchmark* nasional dan internasionalnya.

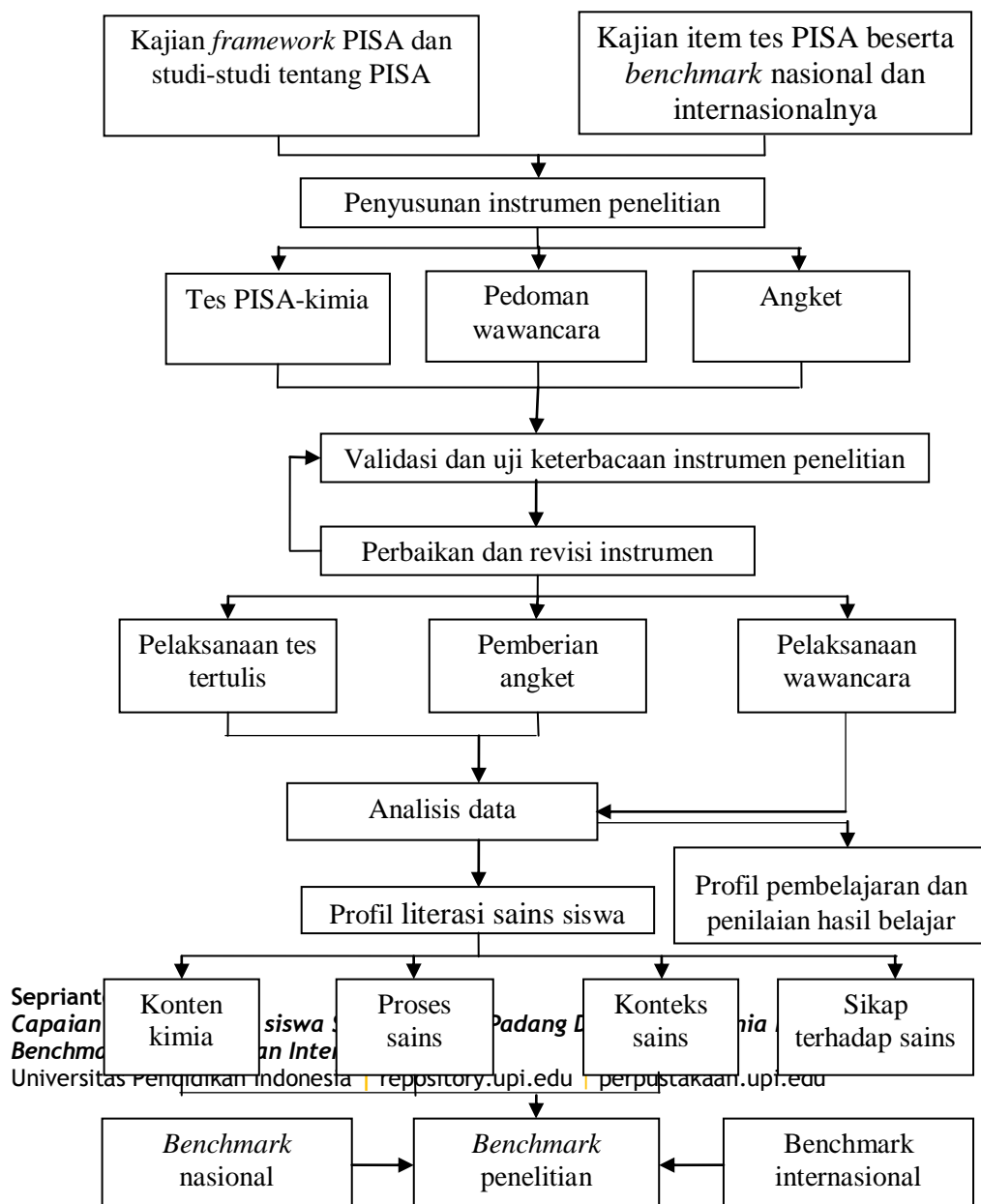
Tahap 2: Tahap pelaksanaan penelitian

1. Menyusun instrumen penelitian yaitu tes PISA-kimia, pedoman wawancara, dan angket skala sikap.
2. Memvalidasi instrumen penelitian yang disusun.
3. Melakukan uji keterbacaan soal PISA-kimia dan angket skala sikap.
4. Perbaikan dan revisi instrumen.
5. Pelaksanaan tes PISA-kimia pada siswa.
6. Pemberian angket pada siswa setelah melaksanakan tes tertulis.
7. Pelaksanaan wawancara secara langsung kepada guru dengan bantuan pedoman wawancara.

Tahap 3: Tahap analisis data hasil penelitian

1. Mengkoreksi jawaban seluruh siswa pada setiap butir item tes tertulis.
2. Menganalisis *benchmark (proportion correct)* setiap butir item tes tertulis dari seluruh siswa.
3. Mengidentifikasi konten kimia, proses sains, dan konteks sains dari setiap butir item.
4. Menentukan rata-rata *benchmark (proportion correct)* masing-masing konten, konteks, dan proses dari seluruh siswa.
5. Mentabulasi rata-rata *benchmark (proportion correct)* menurut konten, konteks dan proses dari seluruh siswa.
6. Membandingkan profil *benchmark (proportion correct)* sampel penelitian terhadap profil *benchmark* nasional dan internasional masing-masing konten, konteks dan proses.
7. Menentukan rata-rata *benchmark (proportion correct)* masing-masing konten, konteks, dan proses dari masing-masing klaster.
8. Mentabulasi dan mendeskripsikan perbedaan profil rata-rata *benchmark (proportion correct)* menurut konten, konteks dan proses antar klaster.
9. Menganalisis perbedaan kemampuan literasi siswa antar klaster SMAN di kota Padang dalam PISA-kimia
10. Menganalisis jawaban angket siswa untuk mengungkap sikap siswa terhadap sains khususnya sikap terhadap kimia.
11. Menganalisis respon guru dari hasil wawancara.
12. Menarik kesimpulan.

Tahap-tahap tersebut lebih jelasnya diringkaskan dalam alur penelitian pada Gambar 3.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui teknik tes dan teknik non tes. Dalam pengumpulan data dilakukan penentuan sumber data, jenis data, instrumen yang digunakan dan waktu pelaksanaan. Teknik tes berupa tes PISA-kimia yang digunakan untuk mengungkap capaian literasi sains siswa dalam PISA-kimia. Teknik non tes berupa angket (kuesioner) dan wawancara menggunakan pedoman wawancara. Tes PISA-kimia diberikan kepada seluruh siswa yang terpilih sebagai sampel penelitian. Angket diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan tes tertulis. Angket diberikan untuk memperoleh gambaran sikap siswa terhadap sains, khususnya sikap terhadap kimia. Wawancara dilakukan kepada guru sebelum atau setelah pelaksanaan tes tertulis. Tujuan dilakukan wawancara adalah untuk memverifikasi secara langsung dari guru apakah guru terbiasa melaksanakan pembelajaran dan penilaian hasil belajar berbasis literasi sains, selain itu juga untuk menemukan beberapa informasi pendukung yang dibutuhkan untuk analisis data. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah berupa hasil jawaban siswa pada tes tertulis dan angket, serta

respon wawancara guru. Secara ringkas, teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data	Sumber data	Jenis data	Waktu pelaksanaan
Tes tertulis	Semua siswa yang terpilih sebagai sampel penelitian	Kemampuan literasi sains siswa pada setiap aspek (konten kimia, proses sains dan konteks)	Setelah pemberitahuan kepada siswa akan adanya tes PISA kimia
Angket	Semua siswa yang terpilih sebagai sampel penelitian	Sikap terhadap sains khususnya sikap terhadap kimia	Setelah pelaksanaan tes tertulis
Wawancara	Guru kimia yang mengajar di kelas X pada sekolah sampel penelitian	Tanggapan mengenai pembelajaran dan penilaian hasil belajar kimia apakah telah berbasis literasi sains	Sebelum atau setelah pelaksanaan tes tertulis

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini diperoleh tiga jenis data yaitu data hasil tes PISA-kimia, data hasil angket siswa, dan data hasil wawancara guru. Karena penelitian ini merupakan penelitian komparatif, maka teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif-komparatif. Berikut tahapan yang dilakukan dalam menganalisis data yang telah dikumpulkan.

1. Analisis Tes PISA-kimia

- a. Mengkoreksi jawaban seluruh siswa pada setiap butir item tes tertulis. Kunci jawaban dan kriteria penskoran PISA-kimia terdapat pada lampiran B.3.
- b. Menentukan *benchmark* (proporsi jawaban benar) setiap butir item tes PISA-kimia. Proporsi jawaban benar (*proportion correct*) ditentukan menggunakan rumus:

$$p = JB / N$$

keterangan:

p = proporsi jawaban benar

JB = total skor yang diperoleh seluruh siswa pada butir item tes tertentu

N = total skor jika semua siswa menjawab benar butir item tes tertentu

- c. Mengidentifikasi konten kimia, proses sains dan konteks dari setiap butir item.
- d. Menentukan rata-rata *benchmark* (proporsi jawaban benar) seluruh siswa penelitian berdasarkan aspek konten kimia, proses sains dan konteks sains.
- e. Mentabulasi rata-rata *benchmark* (proporsi jawaban benar) seluruh siswa penelitian berdasarkan aspek konten kimia, proses sains dan konteks sains.
- f. Membandingkan profil *benchmark* (rata-rata proporsi jawaban benar) sampel penelitian terhadap profil *benchmark* nasional dan internasional berdasarkan aspek konten kimia, proses sains dan konteks sains. Adapun *benchmark* nasional dan internasional (proporsi jawaban benar) setiap butir item terdapat pada lampiran A.1 dan A.2.
- g. Menentukan rata-rata *benchmark* (proporsi jawaban benar) masing-masing klaster berdasarkan aspek konten kimia, proses sains dan konteks sains.
- h. Mentabulasi dan mendeskripsikan perbedaan profil rata-rata *benchmark* (proporsi jawaban benar) antar klaster berdasarkan aspek konten kimia, proses sains dan konteks sains.
- i. Menentukan skor rata-rata kemampuan literasi sains siswa klaster atas, menengah, dan bawah dalam PISA-kimia.
- j. Data skor literasi sains dalam PISA-kimia pada klaster atas, klaster menengah, dan klaster bawah diuji normalitas dengan uji *Kolmogorof-Smirnov* menggunakan program SPSS 20.
- k. Data skor literasi sains dalam PISA-kimia pada klaster atas, klaster menengah, dan klaster bawah diuji homogenitas dengan uji *Levene* menggunakan program SPSS 20.
- l. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan skor literasi sains siswa dalam PISA-kimia antara klaster atas, klaster menengah dan klaster bawah dilakukan uji perbedaan rata-rata. Uji ini dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik yaitu uji *Kruskal Wallis* dengan program SPSS 20. Hal ini karena

data literasi sains siswa dalam PISA-kimia berdistribusi tidak normal dan tidak homogen, sehingga tidak memenuhi asumsi uji ANOVA.

m. Menarik kesimpulan.

2. Analisis Angket

a. Skoring yaitu pemberian skor terhadap tiap butir item yang dijawab siswa berdasarkan kriteria penskoran. Tabel 3.8 menggambarkan kriteria penskoran angket yang digunakan menurut skala Likert (Sugiyono, 2013).

Tabel 3.8 Kriteria Penskoran Angket

Respon	Skor	
	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

b. Menghitung skor rata-rata angket siswa setiap indikator menggunakan rumus:

$$\text{Skor angket rata-rata pada suatu indikator sikap terhadap sains} = \frac{\sum f_x}{N \cdot X}$$

Keterangan:

$\sum f_x$ = skor total seluruh siswa pada suatu indikator sikap terhadap sains

N = jumlah siswa yang mengisi angket

X = jumlah pernyataan pada suatu indikator sikap terhadap sains

c. Tabulasi skor rata-rata angket siswa tiap indikator sikap terhadap sains

d. Menganalisis skor rata-rata angket siswa per indikator sikap terhadap sains untuk mengungkap kecenderungan sikap siswa terhadap sains khususnya sikap terhadap kimia.

Kriteria yang digunakan yaitu: jika skor rata-rata < 2 maka sikap siswa pada suatu indikator sikap terhadap sains cenderung negatif dan jika skor rata-rata > 2 maka sikap siswa pada suatu indikator sikap terhadap sains cenderung positif.

- e. Sikap siswa terhadap sains yang dianalisis meliputi indikator pembelajaran kimia menyenangkan, termotivasi untuk belajar kimia, termotivasi untuk berkarir dalam bidang yang berhubungan dengan kimia, konsep diri dalam kimia, kimia bernilai secara umum dan kimia bernilai bagi diri sendiri.
- f. Data skor sikap terhadap sains dalam PISA-kimia pada klaster atas, klaster menengah dan klaster bawah diuji normalitas dengan uji *Kolmogorof-Smirnov* menggunakan program SPSS 20.
- g. Data skor sikap terhadap sains dalam PISA-kimia pada klaster atas, klaster menengah dan klaster bawah diuji homogenitas dengan uji *Levene* menggunakan program SPSS 20.
- h. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan skor sikap siswa terhadap sains dalam angket antara klaster atas, klaster menengah dan klaster bawah dilakukan uji perbedaan rata-rata. Uji ini dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik yaitu uji ANOVA dengan program SPSS 20. Hal ini karena data sikap terhadap sains dalam angket berdistribusi normal dan homogen, sehingga memenuhi asumsi uji ANOVA.
- i. Menarik kesimpulan.

3. Analisis Hasil Wawancara

- a. Membuat transkrip wawancara yang sistematis dari hasil wawancara setiap guru yang menjadi responden.
- b. Menentukan data yang penting (reduksi data) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
- c. Respon yang menjadi fokus adalah jawaban guru mengenai pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia yang selama ini dilakukan guru apakah telah berbasis pengembangan literasi sains.
- d. Mengelompokkan data (respon) yang sama.
- e. Penyajian data.

- f. Hubungan satu data dengan data lain dikonstruksikan sehingga menghasilkan pola tertentu.
- g. Menarik kesimpulan.