

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan metodologi penelitian yang meliputi lokasi dan subjek penelitian, metode penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di kota Cimahi. Subjek penelitian adalah siswa SMA kelas XI semester 2 yang berjumlah 40 orang. Siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan nilai tes unit mata pelajaran kimia yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Pengelompokan ini dihitung dengan menggunakan cara statistika dengan menghitung nilai *mean* tes unit siswa dan standar deviasi dengan rumus :

$$\text{Mean} = \frac{\sum fX}{N}$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan :

f : frekuensi siswa
X : skor tes unit siswa
N : jumlah siswa

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan :

SD : Standar deviasi
 $\frac{\sum fX^2}{N}$: jumlah skor yang sudah dikalikan dengan frekuensi dikuadratkan kemudian dibagi jumlah siswa
 $\left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2$: jumlah skor yang sudah dikalikan dengan frekuensi kemudian dibagi jumlah siswa, lalu dikuadratkan

Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai *mean* sebesar 78,81 dan nilai standar deviasi sebesar 8,79. Untuk siswa kelompok tinggi sebanyak 7 orang, siswa kelompok sedang 27 orang, dan siswa kelompok rendah 6 orang (lampiran C.1).

Lokasi sekolah yang dipilih adalah SMA Negeri. Pertimbangannya adalah sekolah yang dijadikan lokasi penelitian harus sekolah yang mengikuti KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) sebab materi yang dipilih didasarkan pada KTSP. Dengan demikian pengujian penelitian akan sesuai dengan jadwal kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh sekolah.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *sampling purposive*. Teknik ini adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2004). Dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi reaksi pengendapan menggunakan metode *discovery-inquiry*, sehingga pertimbangan sampel yang dipilih adalah siswa yang akan belajar tentang reaksi pengendapan, yaitu siswa kelas XI SMA.

B. Desain Penelitian

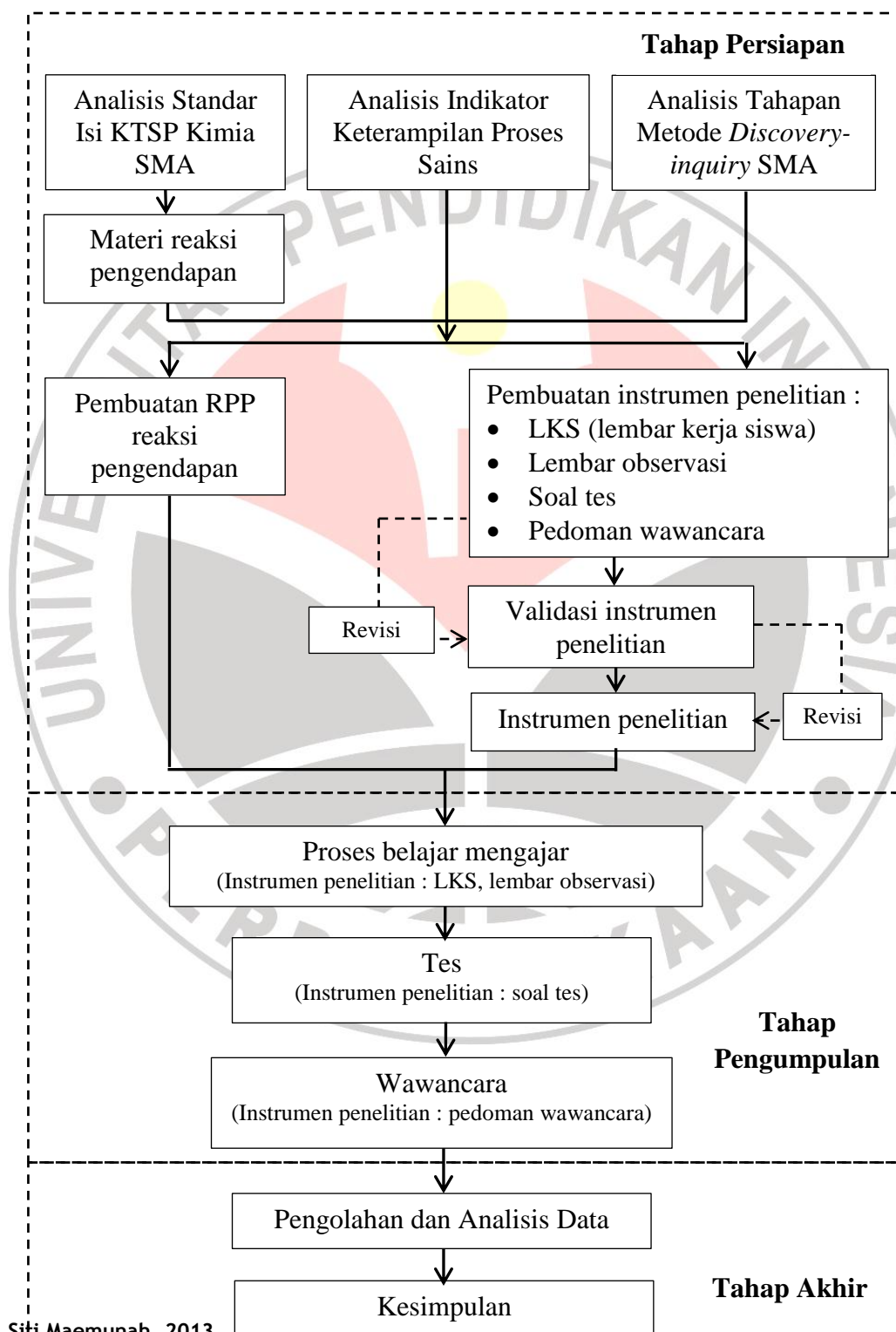
Desain penelitian yang digunakan adalah *one-shot case study*. Desain ini merupakan salah satu bentuk metode *pre-experimental*. Paradigma dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1. Paradigma *One-Shot Case Study*

Paradigma *one-shot case study* pada gambar 3.1 dapat dibaca sebagai berikut : terdapat suatu kelompok siswa diberi *treatment*/perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya (*treatment* adalah sebagai variabel bebas, dan hasil adalah sebagai variabel terikat) (Sugiyono, 2004).

Rencana pelaksanaan penelitian meliputi tahap persiapan, tahap pengumpulan dan tahap akhir dibuat dalam alur penelitian. Berikut ini disajikan gambar 3.2 tentang bagan alur penelitian.



Siti Maemunah, 2013

Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Pembelajaran Reaksi Pengendapan Menggunakan Metode Discovery-Inquiry

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

Gambar 3.2. Bagan Alur Penelitian

Uraian langkah-langkah penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan
 - a. Analisis standar isi KTSP 2006 materi pelajaran kimia SMA kelas XI, analisis materi reaksi pengendapan, analisis keterampilan proses sains siswa dan analisis perencanaan metode *discovery-inquiry*.
 - b. Pembuatan RPP reaksi pengendapan.
 - c. Pembuatan instrumen penelitian yang meliputi lembar kerja siswa (LKS), lembar observasi, soal tes, dan pedoman wawancara..
 - d. Validasi dan revisi instrumen penelitian.
2. Tahap pengumpulan
 - a. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKS dan lembar observasi.
 - b. Memberikan tes setelah pembelajaran
 - c. Wawancara dengan beberapa siswa yang mewakili setiap kelompok siswa sebagai data pendukung penelitian.
3. Tahap Akhir
 - a. Pengolahan dan analisis data hasil penelitian yang diperoleh dari LKS, lembar observasi, posttest dan pedoman wawancara.
 - b. Mendeskripsikan data hasil.
 - c. Membuat kesimpulan akhir dari hasil penelitian.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris dan sistematis (Sugiyono, 2004).

Siti Maemunah, 2013

Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Pembelajaran Reaksi Pengendapan Menggunakan Metode Discovery-Inquiry

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

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan bentuk *pre-experimental*. Dikatakan *pre-experimental* karena metode ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh. Hal tersebut karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat. Jadi, hasil eksperimen yang merupakan variabel terikat bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel bebas. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2004).

D. Definisi Operasional

Sesuai dengan judul penelitian, yaitu “Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Reaksi Pengendapan Menggunakan Metode *Discovery-Inquiry*”, maka terdapat dua variabel yang saling terkait dalam penelitian. Berikut variabel-variabel tersebut.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2004). Dalam penelitian, yang menjadi variabel bebas adalah metode *discovery-inquiry*, yaitu metode pembelajaran dengan siswa mencari dan menemukan sendiri suatu konsep. Pada penelitian ini, metode *discovery-inquiry* yang digunakan adalah jenis *modified inquiry*. Dengan jenis pembelajaran ini, siswa melakukan kegiatan *discovery-inquiry* dengan diberikan permasalahan yang harus dipecahkan melalui pengamatan, eksplorasi untuk memperoleh jawaban.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2004). Dalam penelitian, yang menjadi variabel terikat adalah keterampilan proses sains (KPS) siswa. KPS adalah kegiatan yang dilakukan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah terhadap suatu masalah, persoalan atau pertanyaan ke dalam rangkaian proses belajar.

Siti Maemunah, 2013

Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Pembelajaran Reaksi Pengendapan Menggunakan Metode *Discovery-Inquiry*

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

E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan ialah lembar kerja siswa (LKS), lembar observasi, soal tes dan pedoman wawancara.

1. Lembar kerja siswa (LKS)

LKS adalah salah satu sarana yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran berlangsung dengan baik. LKS yang digunakan dalam proses pembelajaran terdiri dari tiga LKS, yaitu LKS mengenai air sadah, pembentukan stalaktit dan stalagmit, serta pemurnian garam. LKS tersebut dibuat berdasarkan langkah-langkah pada metode *discovery-inquiry* dan indikator-indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan. LKS dapat memberikan gambaran keterampilan proses sains (KPS) siswa.

2. Lembar Observasi

Observasi adalah alat pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki (Narbuko dan Achmadi, 2004). Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi sistematis. Menurut Arikunto (2012), observasi sistematis merupakan observasi dengan faktor-faktor yang diamati sudah didaftar secara sistematis, sudah diatur menurut kategorinya dan pengamat (observer) berada di luar kelompok. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi dikembangkan oleh peneliti yang berisi daftar jenis kegiatan yang diamati selama proses pembelajaran berlangsung.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan cara tanya-jawab sepihak (Arikunto, 2012). Wawancara yang dilakukan dalam penelitian termasuk wawancara terstruktur karena pertanyaannya sudah disusun terlebih dahulu. Sebelum melakukan wawancara, peneliti menyiapkan format pertanyaan untuk wawancara yang disebut pedoman wawancara. Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan yang ditujukan pada beberapa siswa. Wawancara ini bertujuan untuk mendukung data dari LKS dan lembar observasi.

Siti Maemunah, 2013

Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Pembelajaran Reaksi Pengendapan Menggunakan Metode Discovery-Inquiry

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

4. Soal tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2012). Pada penelitian, tes dilakukan sesudah proses pembelajaran (*posttest*). Soal tes berbentuk soal uraian dengan soal-soal dibatasi oleh konsep dan materi reaksi pengendapan sebanyak 6 soal. Soal mengacu pada indikator KPS yang dikembangkan untuk mengetahui gagasan siswa dalam bentuk tulisan serta menggali jawaban siswa sesuai dengan kemampuan keterampilan proses sains yang dimilikinya.

F. Proses Pengembangan Instrumen Penelitian

Proses pengembangan instrumen yang dilakukan adalah pengujian instrumen LKS, lembar observasi, soal tes dan pedoman wawancara menggunakan uji validitas. Menurut Arikunto (2012), suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mengukur apa yang hendak diukur secara tepat. Validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya.

Validitas yang digunakan pada penelitian adalah validitas isi yang ditentukan berdasarkan *judgement* pada ahli (Surapranata, 2006). Validasi instrumen dilakukan dengan cara mengkonsultasikan instrumen kepada dosen yang kompeten dalam materi reaksi pengendapan sebanyak 1 orang.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan LKS, lembar observasi, soal tes, dan wawancara. LKS dan lembar observasi dipilih untuk mengukur sub indikator keterampilan proses sains (KPS) selama proses pembelajaran dengan menggunakan metode *discovery-inquiry*. LKS untuk sub indikator KPS yang terukur secara tertulis, sementara lembar observasi untuk sub indikator KPS yang terukur dari aktivitas siswa dalam pembelajaran. Soal tes digunakan untuk mengukur sub indikator KPS keseluruhan secara tertulis setelah proses pembelajaran. Wawancara dilakukan untuk mengetahui pendapat siswa tentang

Siti Maemunah, 2013

Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Pembelajaran Reaksi Pengendapan Menggunakan Metode Discovery-Inquiry

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

setiap sub indikator KPS yang dikembangkan pada pembelajaran reaksi pengendapan menggunakan metode *discovery-inquiry*.

H. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan meliputi pengolahan data terhadap hasil LKS, hasil observasi, hasil wawancara dan soal tes dari pembelajaran yang sudah dilakukan.

1. LKS, lembar observasi dan soal tes

Instrumen yang digunakan untuk mengukur perkembangan KPS siswa adalah LKS, lembar observasi dan soal tes. Data dari LKS dan soal tes berupa jawaban siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan yang tertera pada instrumen tersebut. Sementara itu, data lembar observasi diperoleh dari hasil rating *check list*. Menurut Sukardi (2008), *check list* adalah metode untuk mencatat suatu karakteristik ada atau tidak ada pada suatu subjek atau objek yang dievaluasi. Pada daftar kriteria yang sudah disusun oleh peneliti, jika karakteristik tersebut ada pada objek atau subjek yang dievaluasi, maka diberi tanda cek (\checkmark). Sebaliknya akan dibiarkan kosong apabila karakteristik tersebut tidak ada.

Langkah-langkah untuk mengolah data sebagai berikut.

- a. Memberikan skor mentah pada setiap jawaban atau kegiatan siswa berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat
- b. Mengubah skor mentah setiap KPS ke dalam bentuk nilai persentase berdasarkan rumus:
$$\% \text{ Skor} = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$
- c. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh setiap kelompok siswa untuk semua kategori siswa dan setiap sub indikator KPS yang dikembangkan.
- d. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan siswa untuk seluruh sub indikator KPS yang dikembangkan pada pembelajaran reaksi pengendapan dengan metode *discovery-inquiry*.

Siti Maemunah, 2013

Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Pembelajaran Reaksi Pengendapan Menggunakan Metode Discovery-Inquiry

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

- e. Mendeskripsikan hasil penafsiran data persentase ke dalam kategori kemampuan yang tertera pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Skala Kategori Kemampuan (Arikunto, 2012)

Nilai (%)	Kategori Kemampuan
80-100	Baik sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
≤ 39	Gagal

Untuk penggunaan tabel 3.1, peneliti menyesuaikan kategori kemampuan tersebut dengan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan, sehingga kategori kemampuan tersebut lebih terarah dan jelas maknanya. Tabel 3.2 menunjukkan skala kategori kemampuan yang sudah diterjemahkan ke dalam skala kategori keterampilan proses sains siswa.

Tabel 3.2. Skala Kategori Keterampilan Proses Sains Siswa

Nilai (%)	Keterampilan Proses Sains
80-100	Baik sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
≤ 39	Gagal

2. Wawancara

Pengolahan hasil wawancara dilakukan dengan mengubah hasil wawancara dari lisan menjadi tulisan, kemudian menganalisis hasil wawancara serta menghubungkan dengan hasil pengolahan LKS, lembar observasi dan soal tes untuk memperjelas temuan-temuan penelitian.

Siti Maemunah, 2013

Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Pembelajaran Reaksi Pengendapan Menggunakan Metode Discovery-Inquiry

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