

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dari berbagai literatur dapat dijumpai berbagai macam metode yang dapat digunakan dalam penelitian, baik kualitatif maupun kuantitatif. Namun pada hakekatnya sebuah penelitian adalah pencarian jawaban dari pertanyaan yang ingin diketahui jawabannya oleh peneliti dimana hasil penelitian akan berupa jawaban atas pertanyaan yang diajukan pada saat dimulainya penelitian dengan cara mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data dengan menggunakan metode tertentu (Sulipan, 2007: 1). Maka dari itu, metode yang digunakan dalam penelitian ialah metode yang mampu digunakan untuk menjawab masalah yang akan diteliti dalam penelitian. Oleh karena itu, berdasarkan rumusan permasalahan yang diajukan peneliti yaitu untuk menggambarkan kemampuan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa sekolah dasar, maka dalam penelitian ini metode yang akan digunakan adalah metode deskriptif.

Metode deskriptif adalah suatu bentuk metode penelitian yang paling dasar ditujukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia untuk mengkaji bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan hubungan, kesamaan dan perbedaannya dengan fenomena lain (Sukmadinata, 2005: 72). Sejalan dengan penjelasan mengenai metode dekriftif oleh Sukmadinata, Margono menjelaskan penelitian deskriptif yang lebih khusus lagi yaitu penelitian yang bersifat

deskriptif analitis, memperoleh data yang berupa kata-kata, gambar, perilaku tidak dituangkan dalam bentuk bilangan atau angka statistik melainkan tetap dalam bentuk kualitatif yang memiliki arti lebih kaya dari sekedar angka atau frekuensi dimana peneliti segera melakukan analisis data dengan memberi pemaparan gambaran mengenai situasi yang diteliti dalam bentuk uraian naratif (Margono, 2009: 39).

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan seluruh data yang akan dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel merupakan bagian dari populasi. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2008: 117).

Penelitian ini mengambil populasi yaitu siswa di salah satu SD negeri di kota Cimahi. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas V sebanyak 24 orang.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang di gunakan ialah dengan observasi dan tes.

1. Observasi

Observasi dilakukan pada dua objek yaitu guru dan siswa. Observasi yang ditujukan pada guru dan siswa adalah observasi yang dilakukan oleh observer untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran yang mengimplementasikan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Observasi ini mengamati apakah tahapan-tahapan pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran Inkuiri terbimbing telah dilaksanakan oleh guru dan siswa atau tidak. Selain itu, observasi dilakukan kembali pada siswa untuk mengetahui indikator-indikator ketercapaian kemampuan keterampilan proses yang dimiliki siswa.

2. Tes

Menurut Arikunto (2009: 53) tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Selain mengobservasi aktivitas siswa selama pembelajaran, untuk mengetahui dan mengukur tingkat keterampilan proses sains siswa dilakukan tes kepada siswa. Dalam pengerjaan tes tersebut, siswa diminta mengerjakan soal-soal keterampilan proses sains pada akhir pembelajaran.

Dari kedua teknik pengumpulan data yang digunakan, khusus untuk keterampilan proses sains menggunakan kedua teknik pengumpulan data tersebut yaitu melalui observasi dan tes yang dinamakan dengan triangulasi. Sugiyono (2009:330) mengemukakan bahwa triangulasi diartikan sebagai teknik yang

berarti peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Lebih ditekankan lagi bahwa tujuan dari triangulasi terhadap keterampilan proses sains yang diukur adalah seperti yang dikemukakan oleh Stainback (Sugiyono, 2009: 330) bukan untuk mencari kebenaran tentang beberapa fenomena tetapi lebih pada peningkatan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan.

D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini sesuai dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan, maka instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data terdiri dari dua bentuk instrumen penelitian, yaitu :

1. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan terdiri dari lembar observasi keterampilan proses sains (KPS) pada siswa dan lembar observasi keterlaksanaan aktivitas siswa maupun guru yang menyesuaikan dengan tahapan pembelajaran model inkuiri terbimbing. Untuk lembar observasi keterampilan proses sains pada siswa berupa format observasi yang berisi aspek-aspek keterampilan proses sains dan petunjuk pengisian berupa rubrik penilaian KPS untuk masing-masing aspek KPS yang diukur atas empat kriteria penilaian, mulai dari skor nol yang menunjukkan tidak teramatinya keterampilan proses sains yang diukur hingga skor tiga yang menunjukkan ketercapaian ideal dari keterampilan proses sains yang diukur. Sedangkan untuk lembar

observasi keterlaksanaan aktivitas siswa dan guru yang disesuaikan tahapan pembelajaran model inkuiri terbimbing berbentuk *rating scale* yang dalam pengisiannya observer memberikan tanda centang pada kolom “ya” atau “tidak” sesuai dengan pengamatannya terhadap yang dilakukan guru dan siswa saat pembelajaran pada kriteria dalam format observasi. Format observasi yang telah disusun tidak mengalami uji coba, tetapi hanya melalui bimbingan oleh dosen pembimbing kemudian dikoordinasikan kepada para observer yang akan terlibat dalam proses penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap penggunaan format observasi tersebut.

2. Tes Keterampilan Proses Sains

Tes ini digunakan sebagai alat ukur untuk mendeteksi keterampilan proses sains yang dimiliki siswa, meliputi aspek-aspek keterampilan proses sains yaitu kemampuan mengamati, mengklasifikasi, membuat hipotesis, merencanakan penelitian/eksperimen, menafsirkan data, mengkomunikasikan dan menerapkan. Tes yang digunakan berjumlah 20 butir soal dalam bentuk pilihan ganda dengan tiga pilihan jawaban untuk setiap pertanyaan.

E. Prosedur dan Alur Penelitian

Untuk menjalankan suatu penelitian yang sistematis maka dilakukan tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a) Menentukan sekolah yang akan dijadikan populasi dan sampel penelitian kemudian menghubungi pihak sekolah untuk menjalin kerjasama dalam penelitian yang akan dilakukan.
- b) Melakukan studi pendahuluan ke sekolah yaitu dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa dan kegiatan pembelajaran di kelas. Setelah studi pendahuluan, peneliti akan menemukan permasalahan yang dialami siswa di sekolah. Dari setiap masalah yang ditemukan, peneliti menentukan masalah yang akan dikaji.
- c) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh informasi yang tepat mengenai keterampilan proses sains siswa dan juga model pembelajaran inkuiri terbimbing serta metode penelitian yang sesuai dengan masalah yang akan dikaji.
- d) Telaah kurikulum tingkat satuan pendidikan untuk menentukan materi pembelajaran yang akan dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian, mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai dan dijabarkan dalam kurikulum dan dapat mencapai standar kompetensi lulusan yang diharapkan.
- e) Menyusun perangkat pembelajaran yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang didalamnya terdapat skenario pembelajaran yang sesuai dengan tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing dan dilengkapi pula dengan LKS. Selanjutnya

perangkat pembelajaran dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

- f) Menyusun dan mengkonsultasikan instrumen penelitian seperti: soal keterampilan proses sains, format observasi keterampilan proses sains siswa, format observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa dan guru dengan dosen pembimbing. Selain itu, menyerahkan soal keterampilan proses sains kepada minimal dua orang dosen untuk di *judgment*.
- g) Melakukan uji coba soal keterampilan proses sains yang telah mendapatkan *judgment*.
- h) Menganalisis hasil uji coba soal keterampilan proses sains yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas kemudian menentukan instrumen yang layak digunakan untuk penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

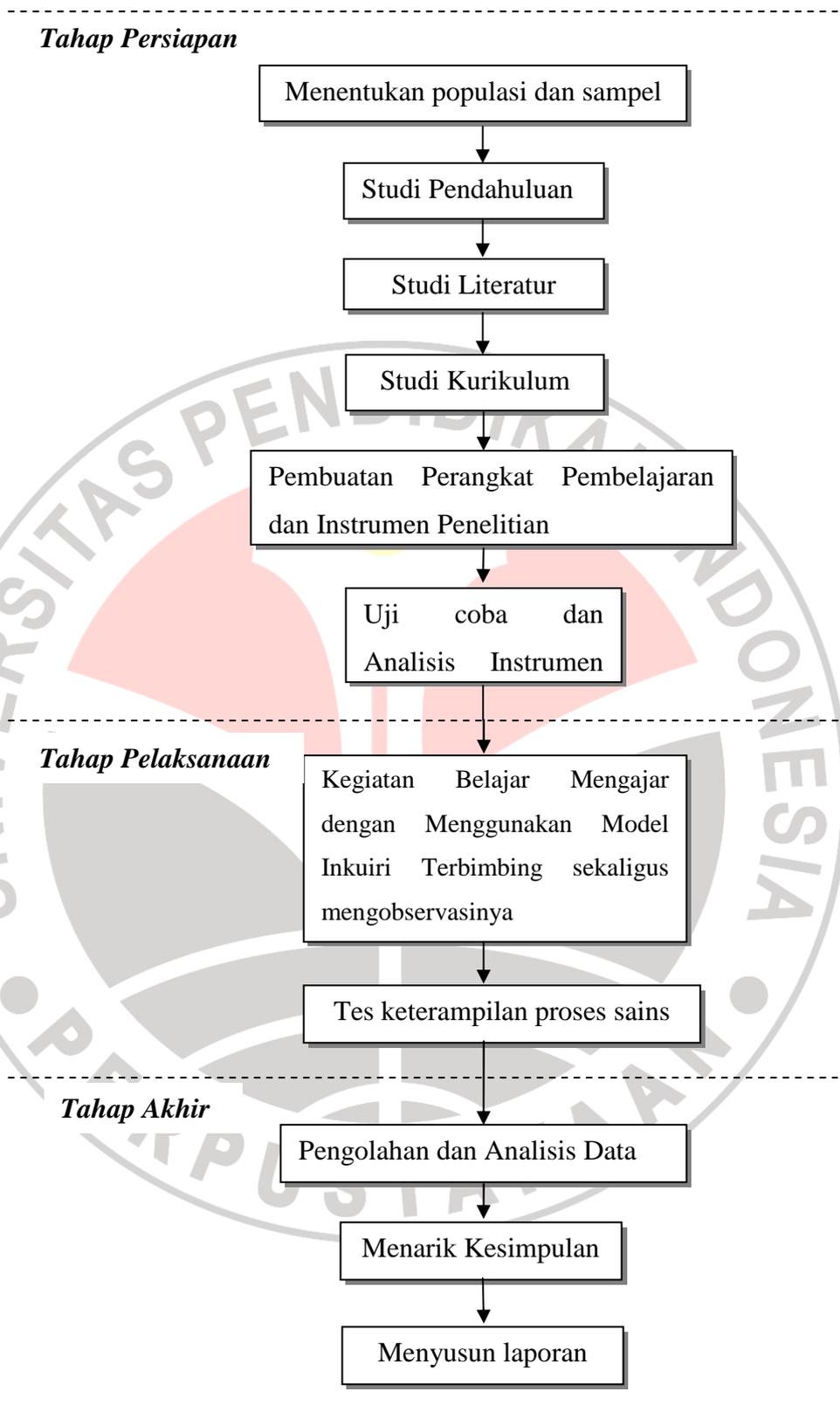
- a) Melakukan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Pada saat pembelajaran observer mengamati dan menilai baik siswa maupun guru dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan inkuiri terbimbing dan untuk siswa ditambahkan dengan lembar observasi keterampilan proses sains.
- b) Melakukan tes keterampilan proses sains.

3. Tahap akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir meliputi:

- a) Mengolah data hasil tes keterampilan proses sains serta lembar observasi.
- b) Menganalisis dan membahas temuan penelitian.
- c) Menarik kesimpulan dan membuat rekomendasi.
- d) Membuat laporan penelitian





Bagan 3.1
Prosedur Penelitian

F. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

Didalam penelitian, data mempunyai kedudukan yang paling tinggi karena data merupakan penggambaran variabel yang diteliti sedangkan benar tidaknya data, tergantung dari baik tidaknya instrumen pengumpulan data. Analisis instrumen ini dilakukan pada hasil uji coba tes KPS untuk menentukan apakah soal-soal dalam tes KPS tersebut baik digunakan saat penelitian. Berikut adalah teknik menganalisis uji coba tes KPS.

1. Analisis validitas butir soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2009: 72)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Berikut ini disajikan tabel interpretasi nilai koefisien korelasi (r_{xy}) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.1
Interpretasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,81 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

2. Analisis reliabilitas tes KPS

Reabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2009: 86).

Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil tetap yang dihitung dengan koefisien reliabilitas. Menghitung reliabilitas tes dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{\left(1 + r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}\right)}$$

(Arikunto, 2009:93)

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas yang telah disesuaikan

$r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}$: koefisien antara skor-skor setiap belahan tes

Berikut ini disajikan tabel interpretasi nilai koefisien korelasi (r_{xy}) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.2
Interpretasi Reliabilitas Tes

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$\leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

3. Analisis tingkat kesukaran butir soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Indeks kesukaran diberi simbol P yang dihitung dengan rumus:

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

(Arikunto, 2009: 208)

Keterangan:

P : tingkat kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Berikut ini disajikan tabel interpretasi tingkat kesukaran yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.3
Kriteria Indeks Kesukaran

Batasan	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Soal mudah

(Arikunto, 2009: 210)

4. Analisis daya pembeda butir soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan rendah dengan siswa yang berkemampuan tinggi. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut Indeks diskriminasi (D). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2009: 213-214)

Keterangan:

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Berikut ini disajikan tabel interpretasi daya pembeda yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.4
Interpretasi Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

(Arikunto, 2009: 218)

G. Teknik Pengolahan Data

Setelah data dikumpulkan melalui alat pengumpul data yaitu menggunakan instrumen tes keterampilan proses sains dan lembar observasi keterampilan proses sains juga keterlaksanaan model inkuiri terbimbing, maka data tersebut kemudian diolah dengan pengolahan sebagai berikut.

1. Analisis Tes Keterampilan Proses Sains

Data yang diperoleh dari hasil tes keterampilan proses sains siswa diolah sebagai berikut:

a) Pemberian Skor

Skor soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor tiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$S = \sum R$$

(Munaf , 2001: 44)

Keterangan:

S = skor siswa

R = jawaban siswa yang benar

- b) Menghitung skor tiap aspek keterampilan proses sains
- c) Menghitung rata-rata skor seluruh siswa untuk tiap aspek keterampilan proses sains dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum \text{skor total}}{\sum \text{Skor maksimum ideal}}$$

atau

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum \text{skor total}}{(\text{skor ideal} \times n)}$$

dimana n = jumlah siswa

- d) Mengubah jumlah skor kedalam bentuk presentase

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\sum \text{skor total}}{(\text{skor ideal} \times n)} \times 100\%$$

- e) Menilai tingkat penguasaan siswa terhadap tiap aspek keterampilan proses sains berdasarkan kriteria seperti yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Tingkat KPS

No	Skor	Kriteria
1	81-100%	Sangat tinggi
2	61-80%	Tinggi
3	41-60%	Sedang
4	21-40%	Rendah

5	0-20%	Sangat rendah
---	-------	---------------

Muhibin Syah (2010)

2. Data Hasil Observasi

Data hasil observasi didapatkan dari observasi keterampilan proses sains yang dimiliki siswa dan keterlaksanaan model pembelajaran sesuai inkuiri terbimbing oleh guru dan siswa.

- a) Data hasil observasi keterampilan proses sains pada siswa diolah dengan cara menjumlahkan skor yang diberikan observer pada setiap siswa untuk setiap jenis keterampilan proses sains lalu diubah dalam bentuk persentase menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum \text{skor total siswa}}{\sum \text{skor maksimum ideal}} \times 100\%$$

Untuk menggambarkan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa berdasarkan observasi saat pembelajaran, data persentase yang diperoleh dibagi kedalam lima kategori sesuai tabel dibawah ini.

Tabel 3.6
Tingkat Keberhasilan Hasil Belajar

Persentase	Kategori
80% atau lebih	Sangat baik
60%-80%	Baik
40-59%	Cukup
20-39%	Rendah
0-19%	Rendah sekali

(Ridwan, 2000:13)

- b) Data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri pada siswa dan guru diolah masing-masing dengan cara menjumlahkan banyaknya aktivitas guru atau aktivitas siswa yang teramati kemudian menghitung persentasenya dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{aktivitas yang terlaksana}}{\sum \text{seluruh aktivitas}} \times 100\%$$

H. Hasil Uji Coba Instrumen Tes keterampilan Proses Sains

Dari hasil uji coba tes KPS terdapat dua soal KPS yang tidak lulus uji coba dan tidak akan digunakan saat penelitian. Soal tersebut merupakan soal no.3 untuk mengevaluasi kemampuan membuat hipotesis dan soal no.11 untuk mengevaluasi kemampuan menafsirkan data.

Berdasarkan hasil analisis, soal no.3 memiliki validitas sebesar -0.050 dengan kategori sangat rendah, tingkat kesukaran sebesar 0,36 dengan kategori sedang, dan daya pembeda sebesar -0.27 dengan kategori tidak baik. Berdasarkan hasil analisis demikian, maka soal no.3 tidak digunakan saat penelitian. Tidak berbeda jauh dengan soal no.3, soal no.11 memiliki validitas sebesar 0.050 dengan kategori sangat rendah, tingkat kesukaran sebesar 0.18 dengan kategori sukar, dan daya pembeda sebesar 0.00 dengan kategori jelek. Berdasarkan hasil analisis demikian, maka soal no.11 tidak digunakan saat penelitian.

Dengan dua soal KPS yang tidak lulus setelah diujicobakan, maka hanya delapan belas soal KPS yang lulus uji coba yang akan digunakan sebagai tes KPS saat penelitian. Delapan belas soal tersebut terdiri dari 2 soal untuk mengevaluasi kemampuan mengamati, dua soal untuk mengevaluasi kemampuan membuat hipotesis, tiga soal untuk mengevaluasi kemampuan merencanakan percobaan, dua soal untuk mengevaluasi kemampuan menafsirkan data, tiga soal untuk mengevaluasi kemampuan mengklasifikasi, tiga soal untuk mengevaluasi kemampuan mengkomunikasikan dan tiga soal untuk mengevaluasi kemampuan menerapkan.

