

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan seperangkat soal tes keterampilan proses sains (KPS) pada Pokok bahasan Hewan dan Benda untuk Kelas 3 S D. Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah :

- (1) *Pengumpulan informasi*, yang meliputi tahapan: Pengkajian literatur, Observasi lapangan (kelas), dan pengkajian GBPP IPA SD Kelas 3.
- (2) *Tahap Perencanaan*, yang meliputi: Penyusunan Kisi-Kisi Tes KPS dan Skala Penskoran.

Ada empat jenis keterampilan proses yang akan diungkapkan dalam penelitian ini, seperti terlihat pada Tabel 3.1. Bentuk Kisi-Kisi tes KPS dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 1

Tabel 3.1
Jenis Keterampilan Proses Sains

Jenis		No. Soal
Klasifikasi	* Mengelompokkan	1, 3, 15, 16
	* Mencari persamaan	2, 4
	* Mencari perbedaan	5, 6
Identifikasi: menemuk ^u n ^u n ^u ukkan obyek dalam gambar		8, 9
Inferensi: menyusun kesimpulan sementara berdasarkan pengamatan gambar		7, 10, 11, 17, 18, 19
Komunikasi: menuliskan hasil pengamatan gambar		12, 13, 14, 20

- (3) *Pengembangan Bentuk Awal Produk Tes KPS*, yang mencakup: *judgement* dari dua orang ahli, guru-guru IPA di lapangan, dan teman sejawat pada seperangkat tes KPS yang telah dikembangkan.

(4) *Uji lapangan awal*, yang dilakukan pada satu SD yang melibatkan 40 orang siswa Kelas 4.

Proses uji lapangan awal terdiri dari dua kegiatan, yaitu proses validasi butir tes untuk konsep Hewan yang semula terdiri dari 25 soal, dan setelah melalui proses pertimbangan ahli dihasilkan 15 butir tes untuk pokok bahasan hewan, selanjutnya setelah uji empiris di lapangan—dengan menggunakan analisis validitas item, daya pembeda, dan indeks kesukaran— butir tes yang dianggap memenuhi karakteristik soal yang baik tinggal 14 butir.

Setelah revisi dilakukan, sesuai dengan saran dan pertimbangan para ahli, dihasilkan 6 butir tes untuk pokok bahasan benda. Setelah uji empiris dilakukan 5 butir tes dinyatakan telah memenuhi kriteria soal yang baik dan 1 soal lainnya harus direvisi dan dikonsultasikan dengan ahli. Gambaran yang jelas tentang tahapan kegiatan uji lapangan awal dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tahapan Kegiatan Uji Lapangan awal

Pokok Bahasan	Draft	Pertimbangan Ahli	Uji Empiris	Keputusan
Hewan	25 soal	15 soal	14 soal	14 soal dipakai
Benda	6 soal	6 soal	6 soal	5 soal dipakai 1 soal direvisi

Rangkuman hasil uji lapangan awal disajikan pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4 (hasil analisis perhitungan lihat lampiran 4). Dengan demikian, setelah tahap uji lapangan awal dihasilkan 20 butir soal tes KPS yang terdiri dari pilihan ganda 2 soal, isian singkat 10 soal, melengkapi kalimat 3 soal, mengisi tabel 3 soal, pilihan ganda dan isian singkat 1 soal, mengisi tabel dan isian singkat 1 soal (perangkat soal lihat lampiran 2).

Tabel 3.3 Hasil Uji Lapangan Awal Butir Soal KPS Pokok Bahasan Hewan Kelas 3 SD

No Soal	Daya Pembeda (DP)		Indeks Kesukaran (IK)		Validitas Item		Keputusan		
							Dipakai	Direvisi	Dibuang
1	0.05	Jl	0.98	Md	0.26	Rd		v	
2	0.05	Jl	0.98	Md	0.17	Srd		v	
3	0.45	B	0.63	Sd	0.67	Tg	v		
4	0.35	C	0.58	Md	0.43	C	v		
5	0.05	Jl	0.98	Sd	0.26	Rd		v	
6	0.45	B	0.53	Sd	0.51	C	v		
7	0.1	Jl	0.95	Md	0.30	Rd		v	
8	0.05	Jl	0.98	Md	0.23	Rd		v	
9	0.2	Jl	0.80	Md	0.38	Rd		v	
10	0.15	Jl	0.83	Md	0.23	Rd		v	
11	0.25	C	0.88	Md	0.60	Tg	v		
12	0	Jl	0.70	Sd	-0.12	Srd			v
13	0.05	Jl	0.68	Sd	0.29	Rd		v	
14	0	Jl	0	Sk	0	Srd		v	
15	0.65	B	0.48	Sd	0.61	tg	v		

Keterangan: B=baik; C=cukup; Jl=jelek; Md=mudah; Sd=sedang; Sk=sukar; Tg=tinggi; Rd=rendah; Srd=sangat rendah

**Tabel 3.4
Hasil Uji Lapangan Awal Butir Soal KPS Pokok Bahasan Benda Kelas 3 SD**

No Soal	Daya Pembeda (DP)		Indeks Kesukaran (IK)		Validitas Item		Keputusan		
							Dipakai	Direvisi	Dibuang
1	0.37	C	0.77	Sd	0.77	Tg	v		
2	0	Jl	1	Md	0	Srd		v	
3	0.11	Jl	0.95	Md	0.61	Tg	v		
4	0.48	B	0.67	Sd	0.51	C	v		
5	0.21	C	0.9	Md	0.68	Tg	v		
6	0.59	B	0.46	Sd	0.65	tg	v		

Keterangan: B=baik; C=cukup; Jl=jelek; Md=mudah; Sd=sedang; Sk=sukar; Tg=tinggi; Rd=rendah; Srd=sangat rendah

(5) **Revisi Produk Utama**, dilakukan setelah data uji lapangan awal dianalisis.

Revisi atau perbaikan yang dilakukan mencakup kejelasan bahasa setiap butir soal dan pesan ilustrasi (gambar) yang disertakan, dan membuang butir soal

yang dianggap tidak baik berdasarkan kriteria tingkat kesukarannya, validitas itemnya, dan daya pembedanya. Setelah revisi dilakukan konsultasi ulang dengan dua ahli, dan dua orang guru IPA SD untuk mendukung proses validasi soal tes KPS.

- (6) *Uji lapangan Utama*, dilakukan pada 6 SD, 3 SD berlokasi di kota besar dan 3 SD berlokasi di kota kecil, masing-masing dengan kategori baik, sedang, dan rendah.
- (7) *Revisi Produk Akhir*, dilakukan apabila masih ditemukan butir soal yang belum memenuhi kriteria butir soal yang baik setelah dianalisis dari data yang diperoleh dari uji lapangan utama.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi target dalam penelitian ini adalah siswa kelas 3 SD yang telah mempelajari konsep Hewan dan Benda. Sampel penelitian yang dilibatkan adalah satu SD kelas 4 dengan jumlah 40 siswa pada tahap uji lapangan awal, tiga SD di kota besar dengan jumlah 115 siswa dan tiga SD di kota kecil yang terdiri dari 104 siswa, masing-masing dengan kategori baik, sedang, dan rendah. Keadaan sampel dari masing-masing sekolah dan lokasi dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5
Penyebaran sampel

Kota Besar			Kota Kecil			Total
1	2	3	1	2	3	
42	38	35	30	32	23	219
115			104			219

Keterangan : 1 = SD kategori baik; 2 = SD kategori sedang; 3 = SD kategori rendah

Sekolah-sekolah dengan kategori dan lokasi yang berbeda ini memungkinkan diperolehnya skor tes keterampilan proses sains siswa yang lebih bervariasi. Jumlah siswa yang menjadi sampel penelitian ini telah memenuhi ketentuan metodologis penelitian tentang sampel minimal. Hal ini ditegaskan oleh Gay (1990:626) bahwa dalam uji lapangan yang pertama dapat dilakukan pada satu sampai tiga sekolah dengan jumlah siswa 6 sampai 12 orang. Sedangkan pada uji lapangan utama dilakukan pada 5 sampai 15 sekolah dengan jumlah siswa 30 sampai 100 orang. Karena dalam penelitian ini diambil 6 sekolah dengan banyak siswa adalah 219, maka berarti telah memenuhi kriteria yang dinyatakan oleh Gay tersebut.

C. Analisis Data

1. Untuk mengetahui karakteristik butir tes KPS yang dikembangkan di SD kelas 3 pada pokok bahasan Hewan dan Benda, data yang berupa skor konversi dianalisis dengan menggunakan persentase jumlah siswa yang menjawab benar pada tiap-tiap butir soal sesuai dengan aspek dan sub aspeknya masing-masing serta tipe dari masing-masing soal.
2. Untuk mengetahui validitas item, reliabilitas tes, daya pembeda, dan Indeks kesukaran dari tes KPS yang dikembangkan, data diolah dengan menggunakan teknik statistik sebagai berikut:

- a. Validitas item dihitung dengan rumus Korelasi Product Moment, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan: x = skor item soal,

y = skor total tiap siswa,

r_{xy} = koefisien korelasi x dan y

(Suharsimi Arikunto, 1992:75)

Hasil perhitungan dengan rumus tersebut kemudian di konsultasikan dengan harga koefisien korelasi sebagai berikut : antara 0,80 - 1,00 : sangat tinggi, antara 0,60 - 0,80 : tinggi, antara 0,40 - 0,60 : cukup, antara 0,20 - 0,40 : rendah, antara 0,00 - 0,20 : sangat rendah (Suharsimi Arikunto, 1992:71)

- b. untuk keperluan mencari reliabilitas tes keseluruhan digunakan rumus *Alpha* sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan: r_{11} = reliabilitas yang dicari, $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item, σ_t^2 = varians total

untuk mencari varians digunakan rumus : $\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$

keterangan : σ^2 = varians,

X = jumlah skor tiap item,

N = Jumlah responden

(Suharsimi Arikunto, 1992:104-105)

- c. Daya pembeda dihitung dengan rumus Indeks Diskriminasi, yaitu :

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

Keterangan : D = indeks diskriminasi,

J = Jumlah peserta tes,

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Suharsimi Arikunto, 1992:216-217)

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian dikategorikan menurut klasifikasi

Daya Pembeda sebagai berikut : D = 0,00 – 0,20 : jelek (*poor*), D = 0,20 –

0,40 : cukup (*satisfactory*), D = 0,40 – 0,70 : baik (*good*), D = 0,70 – 1,00 : baik sekali (*excellent*) (Suharsimi Arikunto, 1992:221)

d. Indeks Kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan : P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS= jumlah seluruh siswa peserta tes

(Suharsimi Arikunto, 1992:210)

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus tersebut, kemudian dikategorikankan sebagai berikut: $P < 0,30$ = sukar, $0,30 \leq P \leq 0,70$ = sedang, $P > 0,70$ = sukar (Suharsimi Arikunto, 1992:212)

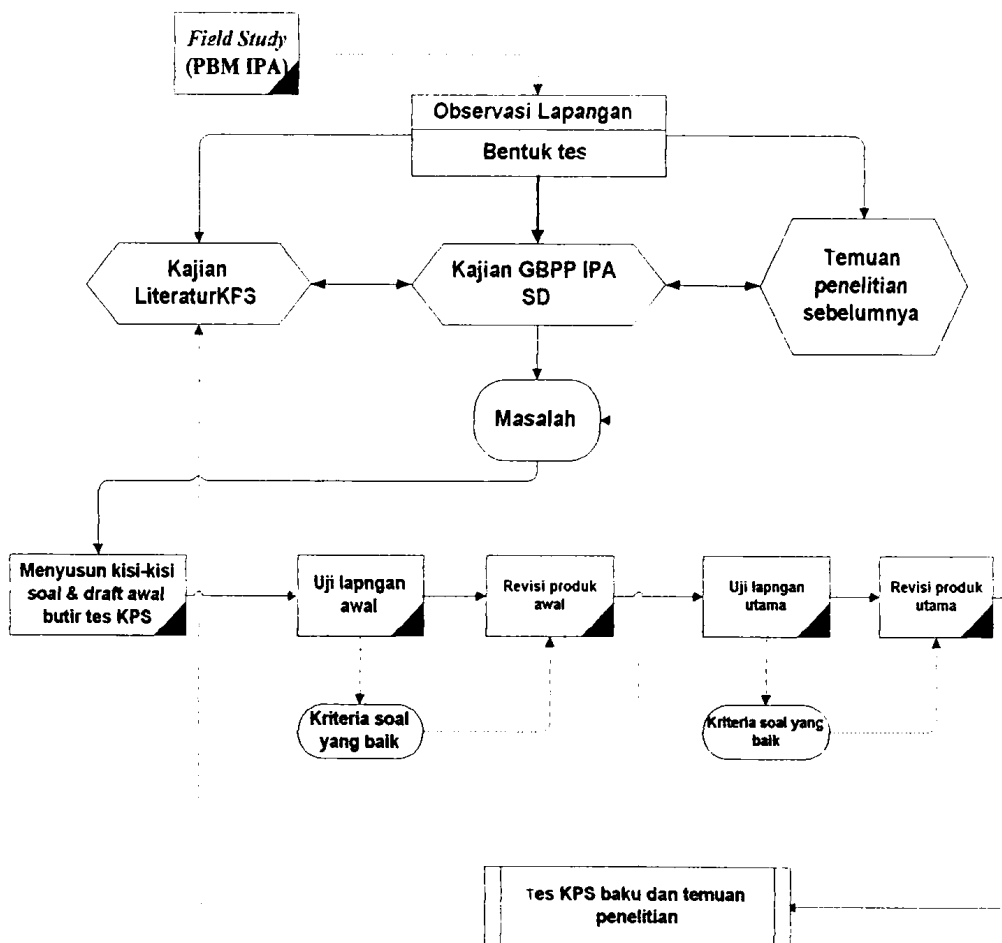
3. Untuk mengetahui keterampilan proses sains apa yang dapat dikembangkan di kelas 3 SD pada pokok bahasan Hewan dan Benda, data yang berupa skor hasil tes siswa dipersentasekan berdasarkan skor ideal dari masing-masing butir tes selanjutnya dikonversi menjadi skor berskala dikotomi dengan ketentuan $\leq 50\%$ dianggap menjawab benar dan diberi skor 1, $> 50\%$ dianggap menjawab salah dan diberi skor 0, kemudian dibuat tabel rangkuman hasil tes siswa pada tes KPS. Masing-masing butir soal dikelompokkan berdasarkan aspek dan sub aspeknya. Selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan persentase rata-rata jumlah siswa yang menjawab benar tiap butir soal dari tiap aspek dan sub aspek pada masing-masing kategori sekolah, lokasi penelitian dan sampel keseluruhan, skor rata-rata ini diambil karena yang dianalisis adalah kelompok subjek dari setiap sekolah

Dari data persentase tersebut selanjutnya dideskripsikan aspek KPS mana yang dapat dikembangkan di kelas 3 SD dengan mempertimbangkan persentase tiap kategori sekolah, lokasi penelitian dan sampel keseluruhan.

E. Spektrum Penelitian

Keseluruhan langkah-langkah yang dilakukan dalam proses penelitian ini dari mulai perumusan masalah hingga dihasilkannya produk tes KPS IPA untuk konsep hewan dan benda disajikan bagan spektrum penelitian berikut ini:

Spektrum Penelitian



Keterangan : —> Garis tahapan Kerja <--> Garis kaji ulang