

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian pra-eksperimen. Penelitian ini dilakukan untuk melihat adanya pengaruh pembelajaran kontekstual untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa kelas V pada materi gaya gesek.

Dalam penelitian ini, terdapat satu kelas yang akan dibandingkan. Pada kelas tersebut terdapat tiga kelompok yaitu kelompok eksperimen yang terdiri dari kelas yang termasuk kelompok asor, papak, dan unggul. Pada tiga kelas tersebut akan dilihat perbedaannya atau perbandingan pada peningkatan keterampilan proses sains antara kelas yang termasuk kelompok asor, papak, dan unggul.

Menurut Maulana (2009, hlm. 33) syarat yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen sebagai berikut :

- a. Membandingkan dua kelompok atau lebih.
- b. Adanya kesetaraan (ekuivalensi) subjek-subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda. Kesetaraan ini biasanya dilakukan secara random (random).
- c. Minimal ada dua kelompok/kondisi yang berbeda pada saat yang sama, atau satu kelompok tetapi untuk dua saat berbeda.
- d. Variabel terikatnya secara kualitatif dan dikuantitatifkan.
- e. Menggunakan statistika inferensial.
- f. Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*).
- g. Setidaknya terdapat satu variabel bebas yang dimanipulasikan.

2. Desain Penelitian

Pada penelitian ini hanya menggunakan kelas eksperimen saja. Pada kelas eksperimen tersebut terdapat tiga kelompok yang akan dibandingkan, yaitu kelas yang termasuk kelompok asor, kelompok papak, dan kelompok unggul.

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran yang dilakukan pada sebelum dan sesudah penelitian. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains siswa pada materi gaya gesek.

Pengukuran yang diberikan pada sebelum penelitian yaitu dengan cara memberikan *pretest* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal

keterampilan proses sains siswa pada materi gaya gesek sebelum diberi perlakuan oleh peneliti. Setelah memberikan *pretest* kepada siswa, selanjutnya peneliti memberikan *posttest* kepada siswa setelah diberikan perlakuan. Hal ini ditunjukkan untuk melihat peningkatan kemampuan keterampilan proses sains siswa setelah diberikan perlakuan dengan pembelajaran menggunakan pembelajaran kontekstual.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka dalam penelitian ini desain yang digunakan adalah desain *pre-exsperimantal* dengan tipe *one-group pretest-posttestdesign*. Dalam desain ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan, dan diberikan *posttest* sesudah diberikan perlakuan. Bentuk *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada kelas yang termasuk kelompok asor, papak, dan unggul sama rata, tidak ada perbedaan pada *pretest* dan *posttest* yang diberikan.

Adapun bentuk desain pada *one group pretest-posttest* menurut Sugiyono (2007, hlm. 110) sebagai berikut:

$$O_1 \text{ X } O_2 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

O_1 = nilai pretest (sebelum diberikan perlakuan)

O_2 = nilai posttest

X = perlakuan

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek atau objek yang menjadi sasaran dalam penelitian. Menurut Sugiyono (2007, hlm. 117) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD kelas V se-Kecamatan Cimanggung. Adapun peringkat sekolahnya termasuk ke dalam kelompok papak. Sebelum peneliti menentukan populasi yang akan digunakan, peneliti sebelumnya meminta data nama sekolah dasar beserta peringkat ujian sekolah tahun ajaran 2015/2016 kepada UPTD Kecamatan Cimanggung. Setelah meminta data

sekolah, peneliti mengurutkan nilai ujian sekolah dari nilai yang terbesar sampai ke terkecil.

Terdapat 29 sekolah di Kecamatan Cimanggung yang akan dibagikan kedalam tiga kelompok, yaitu kelompok asor, papak, dan unggul. Untuk pengelompokannya peneliti melakukannya berdasarkan metode yang dikemukakan oleh Kelley, Crocker, dan Algina (dalam Surapranata, 2009, hlm. 24) yaitu ‘Dengan menentukan 27% kelompok atas 27% kelompok bawah’ dan sisanya merupakan kelompok papak’.

Adapun daftar SD yang ada di Kecamatan Cimanggung sesuai dengan peringkat yang telah dihitung menjadi kelompok unggul, papak, dan asor.

Tabel3. 1. Daftar Nilai Ujian Sekolah (US) Tahun Ajaran 2015/2016 SD/MI Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata IPA	Kelompok
1	SDN Bangkir	555	97,00	Unggul
2	SDN Lebak Gede	336	94,07	Unggul
3	SD Ples Syania	206	90,47	Unggul
4	SDN Parakanmuncang II	735	90,10	Unggul
5	SDN Santaka	365	89,33	Unggul
6	SDN Sindulang	380	88,25	Unggul
7	SDN Bunter II	197	88,13	Unggul
8	SDN Cipareuag	408	87,89	Unggul
9	SDN Parakanmuncang I	382	87,50	Papak
10	SDN Sawahdadap II	259	87,38	Papak
11	SDN Cimanggung II	259	87,02	Papak
12	SDN Pangsor	335	86,40	Papak
13	SDN Sawahdadap III	147	86,36	Papak
14	SDN Cimanggung I	382	86,36	Papak
15	SDN Sawahdadap I	275	86,12	Papak
16	SDN Tanjungsiang	208	83,15	Papak
17	SDN Bunter I	368	82,76	Papak
18	SDN Cibenda	349	82,61	Papak
19	SDN Pasirhuni	680	82,03	Papak
20	SDN Bunter III	150	81,47	Papak
21	SDN Cimanggung IV	508	81,32	Papak
22	SDN Cikahuripan	178	81,27	Asor
23	SDN Cilaku	195	80,13	Asor
24	SDN Cikandang	411	74,50	Asor
25	SDN Margamulya	141	78,63	Asor
26	SD Fatimah Az-Zahra	152	75,63	Asor
27	SDN Parakanmuncang III	225	75,06	Asor
28	SDN Leuwiliang	195	71,77	Asor
29	SDN Cimanggung III	235	71,38	Asor

2. Sampel

Sampel merupakan suatu hal yang penting dalam sebuah penelitian. Sampel merupakan sebagian dari populasi yang diteliti. Menurut Sugiyono (2012, hlm. 62) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”.

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara purposif (*Purposiv Sampling*). Menurut Maulana (2009, hlm. 27) ‘*Purposiv sampling* merupakan cara pengambilan sampel yang disengaja, biasanya untuk kelompok.

Sampel dalam penelitian ini dipilih secara sengaja, yaitu memilih sekolah yang termasuk kelompok papak. Dalam penelitian ini memilih tiga sekolah yaitu SDN Pangsor, SDN Bunter 1 dan SDN Bunter III. Tiga SD tersebut memiliki karakteristik yang sama. Menurut Gay dan Mc.Millan (dalam Maulana, 2009, hlm.28) ‘untuk penelitian eksperimen minimum 30 subjek perkelompok. Setelah pemilihan sekolah, selanjutnya melakukan pemilihan pada kelas eksperimen dalam bentuk kelompok, yaitu kelas eksperimen pada kelompok asor, papak, dan unggul. Pada pemilihan kelas tersebut dengan cara menghitung rata-rata nilai siswa dengan menghitung simpangan baku. Rumus yang akan digunakan simpangan baku untuk sampel, selanjutnya menghitung bilangan baku dengan nilai baku z yang digunakan agar dapat membandingkan tiga kelompok tersebut.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tiga SD yang berada di wilayah Kecamatan Cimanggung. Tiga SD tersebut, yaitu SDN Bunter I, SDN Bunter III, dan SDN Pangsor.

Penelitian yang dilakukan membutuhkan waktu sekitar 7 bulan. Penelitian ini dilaksanakan pada kisaran bulan Februari 2017. Jadwal kegiatan pertama diawali pada bulan November, dan diakhiri pada bulan Mei. Jadwal pada penelitian ini, sewaktu-waktu dapat berubah. Adapun tabel mengenai jadwal penelitian sebagai berikut.

Tabel3. 2. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan																															
		November				Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Penyusun-an proposal	■	■	■	■	■	■	■	■																								
2	Seminar Proposal									■																							
3	Revisi Proposal									■	■																						
4	Pelaksana-an Bimbingan									■	■																						
5	Pembuatan Instrumen					■	■	■	■																								
6	Perizinan									■	■																						
7	Ujicoba Instrumen																					■	■	■									
8	Penelitian																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
9	Penyusunan Skripsi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari agar dapat memperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Menurut Maulana (2009, hlm. 8) “Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, baik berupa atribut, sifat, atau nilai dari objek/subjek/kegiatan yang mempunyai variansi tertentu, sehingga darinya diperoleh informasi untuk mengambil kesimpulan”.

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Menurut Maulana (2016, hlm. 232) “Variabel bebas merupakan metodologi/cara/upaya/perlakuan yang dipakai sebagai alat (*tools*), sedangkan, variabel terikat adalah tujuan (*goals*) atau hasil yang ingin dicapai sebagai akibat dari adanya variabel bebas tersebut.”

Berdasarkan pemaparan di atas, yang dijadikan variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran kontekstual (X), sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan proses sains siswa SD kelas V pada materi gaya gesek (Y).

E. Definisi Operasioanal

1. Keterampilan proses sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang memfasilitasi siswa pada pembelajaran sains, membantu siswa untuk aktif pada pembelajaran berlangsung, dan membuat belajar lebih bermakna. Adapun indikator keterampilan proses sains yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Observasi (mengamati)
- b. Mengelompokkan (klasifikasi)
- c. Aplikasi (menerapkan konsep)
- d. Meramalkan (prediksi)
- e. Interpretasi (menafsirkan)
- f. Menggunakan alat
- g. Eksperimen (merencanakan dan melakukan percobaan)
- h. Mengkomunikasikan
- i. Mengajukan pertanyaan

2. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa serta mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata siswa sehari-hari.

3. Gaya

Gaya adalah gerakan mendorong atau menarik yang menyebabkan benda bergerak.

4. Gaya Gesek

Gaya gesek adalah gaya yang ditimbulkan oleh gesekan antara dua permukaan benda.

F. Instrumen Penelitian dan Pengembanganya

Alat ukur untuk mengetahui data yang akan diteliti disebut instrumen. Menurut Maulana (2009, hlm. 29) “Instrumen merupakan alat untuk

mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan instrumen non tes”. Instrumen tes pada penelitian ini yaitu tes kemampuan keterampilan proses sains, sedangkan non tes pada penelitian ini yaitu observasi, angket, dan wawancara.

1. Tes Kemampuan Keterampilan Proses Sains

Menurut Arifin (2009, hlm. 118) “Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik untuk mengukur aspek perilaku peserta didik”. Tes ini akan diberikan kepada peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung di kelas. Tes ini bertujuan untuk melihat sejauh mana kemampuan keterampilan proses sains siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa kisi-kisi keterampilan proses sains dan tes keterampilan proses sains. Pada penelitian ini terdapat sembilan soal uraian yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Instrumen yang Untuk mengetahui layak atau tidaknya tes yang diberikan kepada peserta didik, maka hal yang dilakukan peneliti sebelum memberikan tes adalah melakukan validitas instrumen, reliabilitas instrumen, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kualitas instrumen yang diberikan.

a. Validitas Instrumen

Sebelum guru memberikan suatu tes kepada siswa, maka hal yang harus dilakukan guru harus mengetahui tentang derajat validitas kriteria tes tersebut. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang diberikan kepada siswa valid atau tidak valid. Karena jika instrumen yang diberikan kepada siswa sudah valid maka tes yang diberikan merupakan tes yang kualitasnya baik.

Menurut Maulana (2009, hlm. 41) “Validitas merupakan hubungan antara ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari suatu kesimpulan spesifik yang dibuat peneliti berdasarkan pada data yang mereka kumpulkan”. Jika ingin menghasilkan evaluasi yang baik maka instrumen yang dibuat pun harus baik seperti memperhatikan silabus, kisi-kisi soal, bentuk dan alternatif jawaban, kalimat yang sukar dan lain sebagainya.

Adapun Menurut Maulana (2009, hlm. 45) faktor-faktor yang mempengaruhi validitas sebagai berikut :

- 1) Petunjuk yang tidak jelas.
- 2) Pembendaharaan kata dan struktur kalimat yang sukar.
- 3) Penyusunan soal yang kurang baik.
- 4) Kekaburan.
- 5) Derajat kesukaran yang tidak cocok.
- 6) Materi tes tidak representatif.
- 7) Pengaturan soal kurang tepat.
- 8) Pola jawaban yang dapat diidentifikasi.

Menurut Pearson (dalam Arikunto, 2009, hlm. 85) ‘teknik yang digunakan untuk mengetahui teknik kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment*. Rumus korelasi *product moment* ada dua macam yaitu korelasi *product moment* dengan simpangan, dan korelasi *product moment* dengan angka kasar’.

Dalam penelitian ini untuk mengetahui dan menentukan tingkat validitas instrumen secara keseluruhan maka digunakan dengan korelasi *product moment*.

Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar :

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N = Banyaknya peserta tes

X = Nilai hasil uji coba

Y = Nilai ulangan harian siswa

Selanjutnya hasil dari perhitungan diatas kemudian interpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi menurut Arikunto (2012, hlm.89) sebagai berikut.

Tabel3. 3. InterpretasiKoefisienKorelasi

Rentang	Kriteria
0,800 - 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat Rendah

Setelah peneliti melakukan uji instrumen padates keterampilan proses sains dengan menggunakan *Shapiro-Wilk*, hasil tersebut menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, dengan *P-value* sebesar $0,068 > \alpha = 0,005$. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 3. 4.

Tabel 3.4. Normalitas Tes Keterampilan Proses Sains

Shapiro-Wilk		
Statistic	Df	Sig.
.952	43	.068

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 3. 5. Uji Validitas Butir Soal Tes Keterampilan Proses Sains

No Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan	Interpretasi
1	0,453	Valid	Cukup
2	0,453	Valid	Cukup
3	0,539	Valid	Cukup
4	0,689	Valid	Tinggi
5a	0,561	Valid	Cukup
5b	0,479	Valid	Cukup
5c	0,515	Valid	Cukup
6	0,612	Valid	Tinggi
7	0,306	Valid	Rendah
8a	0,372	Valid	Rendah
8b	0,356	Valid	Rendah
9	0,453	Vald	Cukup

b. Reliabilitas Instrumen

Menurut Arifin (2009, hlm.258) “Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen”. Menurut Maulana (2009, hlm. 45 “Istilah reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya”. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama dan pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Selain itu suatu instrumen dapat dikatakan baik jika reliabilitasnya tinggi. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berbentuk tes uraian, maka menurut Sundayana (2015, hlm. 69) untuk tipe soal uraian menggunakan rumus *Cronbach’s Alpha* (α) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

n : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum S_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t^2 : Varians total

Untuk menghitung reliabilitas instrumen digunakan *Microsoft Excel 2010 for Window* untuk memudahkan perhitungan dan menjamin keakuratan hasil perhitungan. Hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan sebagai uji reliabilitas butir soal berdasarkan kriteria menurut Guilford (dalam Sundayana, 2015, hlm. 70) sebagai berikut:

Tabel3.6. KlasifikasiKoefisienReliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi

Setelah menghitung validitas butir soal tes keterampilan proses sains, langkah selanjutnya adalah menghitung reliabilitasnya. Berdasarkan hasil perhitungan *SPSS 16.0 for windows*, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,682 yang menunjukkan bahwa instrumen diujicobakan pada penelitian ini termasuk pada kategori tinggi. Adapun hasil perhitungan reliabilitas tersebut dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3.7. Reliabilitas Tes Keterampilan Proses Sains

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.682	12

c. Tingkat Kesukaran

Dalam membuat instrumen harus memperhatikan tingkat kesukaran pada setiap soal yang dibuat. Tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui soal yang termasuk mudah, sedang dan soal yang termasuk sulit. Dengan memperhatikan tingkat kesukaran akan melihat kualitas soal yang baik. Ketika membuat soal

jangan terlalu mudah dan terlalu sukar, karena kualitas soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan soal yang tidak terlalu sukar. Menurut Sundayana (2015, hlm.76) ‘Tingkat kesukaran merupakan keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya’.

Menurut Arikunto (2012, hlm. 223) format yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal yang diuji cobakan sebagai berikut :

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

IK : Tingkat kesukaran

\bar{x} : Rata-rata

SMI : Skor maksimal ideal

Setelah itu hasil data perhitungan yang telah diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi dengan indeks kesukaran sebagai berikut (Arikunto, 2012, hlm. 225):

Tabel3.8. KlasifikasiIndeksKesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
P 0,00 sampai 0,30	Soal sukar
P 0,31 sampai 0,70	Soal sedang
P 0,71 sampai 1,00	Soal mudah

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan bantuan *Microsoft excel 2010 for windows*, bahwa instrumen tes keterampilan proses sains berada pada tingkat kesukaran yang berkategori pada sedang, dan sukar. Adapun hasil perhitungan tingkat kesukaran tes keterampilan proses sains yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 9. Tingkat Kesukaran Tes Keterampilan Proses Sains

No Soal	Koefisien Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,508	Sedang
2	0,476	Sedang
3	0,269	Sukar
4	0,581	Sedang
5a	0,809	Sedang
5b	0,301	Sedang
5c	0,229	Sukar
6	0,4	Sedang
7	0,381	Sedang

No Soal	Koefisien Tingkat Kesukaran	Interpretasi
8a	0,333	Sedang
8b	0,381	Sedang
9	0,539	Sedang

d. Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk melihat kesanggupan soal pada siswa yang memiliki kemampuan prestasi tinggi dan prestasi yang kurang. Menurut Arikunto (2012, hlm. 76) “Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai dan siswa yang bodoh”.

Untuk menghitung daya pembeda dari tiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2012, hlm. 228)

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

D : Daya pembeda

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar [ingat, p sebagai indeks kesukaran]

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kemudian, hasil dari data yang sudah di hitung diinterpretasikan dengan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut (Arikunto, hlm. 232).

Tabel3.10. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek (poor)
0,21 – 0,40	Cukup (satisfactory)
0,41 – 0,70	Baik (good)
0,71 – 1,00	Baik sekali

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes keterampilan proses sains yang peneliti lakukan, selanjutnya dilakukan perhitungan daya pembeda dari setiap butir soal dengan menggunakan bantuan *Microsoft excel 2010 for windows*. Adapun hasil perhitungan daya pembeda tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 11. Daya Pembeda Tes Keterampilan Proses Sains

No Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,175	Jelek
2	0,254	Cukup
3	0,153	Jelek
4	0,333	Cukup
5a	0,174	Jelek
5b	0,282	Cukup
5c	0,152	Jelek
6	0,219	Cukup
7	0,159	Jelek
8a	0,127	Jelek
8b	0,032	Cukup
9	0,111	Jelek

2. Observasi

Observasi merupakan cara pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung. Menurut Maulana (2009, hlm. 35) “Observasi merupakan pengamatan langsung dengan menggunakan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan jika perlu pengecapan”. Menurut Arifin (2009, hlm. 153) “Observasi merupakan suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai berbagai fenomena baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu.”

Dalam penelitian ini observasi dilakukan untuk mengetahui kinerja guru saat melakukan pembelajaran berlangsung mulai, dan melihat aktivitas siswa pada proses pembelajaran berlangsung. Observasi yang dilakukan terhadap guru mulai dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan sampai evaluasi pembelajaran. Sedangkan observasi yang dilakukan pada aktivitas siswa melihat tiga aspek yang diukur, yaitu partisipasi, kerjasama, dan mengajukan pendapat. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu pedoman dan observasi untuk kinerja guru dan aktivitas siswa pada proses pembelajaran berlangsung.

3. Angket

Angket yang ada dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran IPA dengan menggunakan pembelajaran kontekstual. Menurut Russefendi (dalam Maulana, 2009, hlm. 35) ‘angket merupakan sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalaui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisinya’.

Menurut Arifin (2009, hlm. 166) “Angket merupakan alat ukur untuk mengumpulkan dan mencatat data atau informasi, pendapat, dan paham dalam hubungan kausal”. Adapun keuntungan angket seperti yang ungkapkan oleh Arifin (2015, hlm. 166) sebagai berikut :

- a. Responden dapat menjawab dengan bebas tanpa dipengaruhi oleh hubungan dengan peneliti atau penilai, dan waktu relatif lama, sehingga objektivitas dapat terjamin.
- b. Informasi atau data terkumpul lebih mudah karena itemnya homogen.
- c. Dapat digunakan untuk mengumpulkan data dari jumlah responden yang besar yang dijadikan sampel.

Dalam penelitian ini angket yang digunakan angket terstruktur dan tak terstruktur. Angket disajikan oleh peneliti berbentuk pernyataan dan pertanyaan. Pernyataan yang diberikan ada pernyataan yang bersifat positif dan pernyataan yang bersifat negatif. Adapun pilihan jawaban yang diberikan berdasarkan skala Likert (dalam Sugiyono, 2007, hlm.135) pada angket ada lima yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Adapun pertanyaan yang diberikan berupa pertanyaan terbuka. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa kisi-kisi angket respon siswa selama pembelajaran berlangsung, kisi-kisi angket terbuka pihak luar kelas, pedoman angket respon siswa dan pedoman angket terbuka pihak luar kelas.

4. Wawancara

.Menurut Arifin (2015, hlm. 157) Wawancara merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh suatu data yang jelas dengan tanya jawab basik secara langsung maupun tidak langsung dengan responden. Dengan wawancara dapat memperoleh data yang lebih jelas dan lebih mendalam tentang respon

pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan pembelajaran kontekstual. Serta dapat mengetahui faktor penghambat dan faktor pendukung pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan pembelajaran kontekstual. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa kisi-kisi wawancara guru setelah diterapkan pendekatan kontekstual pada materi gaya gesek dan pedoman wawancara guru setelah diterapkan pendekatan kontekstual pada materi gaya gesek..

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun penjelasan mengenai tahapan-tahapan tersebut sebagai berikut :

1. Perencanaan

Ada beberapa hal yang dilakukan pada tahap perencanaan seperti sebagai berikut:

- a. Melakukan studi literatur terhadap buku, jurnal, dan laporan penelitian mengenai keterampilan proses sains, mengenai pembelajaran kontekstual, dan topik pembelajaran.
- b. Pembuatan surat izin yang akan diberikan kepada UPTD Pendidikan Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang. Untuk meminta data sekolah dan data nilai UN siswa.
- c. Pengambilan data sekolah dan data nilai UN.
- d. Menentukan SD yang akan diteliti.
- e. Membuat surat izin untuk sekolah yang bersangkutan yang akan diteliti.
- f. Permohonan izin kepada sekolah yang bersangkutan yang akan diteliti.
- g. Menentukan jadwal penelitian dengan berkonsultasi kepada pihak sekolah.
- h. Pembuatan proposal mengenai pengembangan keterampilan proses sains pada materi gaya gesek melalui pembelajaran kontekstual.
- i. Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk kelas eksperimen.
- j. Bimbingan dengan dosen atau ahli mengenai proposal penelitian serta RPP yang akan digunakan pada penelitian tersebut.
- k. Merevisi hasil bimbingan dengan dosen.

- l. Pembuatan soal instrumen *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen.
- m. Melakukan konsultasi bersama dosen tentang instrumen yang telah dibuat mengenai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.
- n. Merevisi hasil bimbingan dengan dosen.

2. Pelaksanaan

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah memberikan *pretest* kepada siswa kelas eksperimen. Hal tersebut bertujuan untuk mengukur keterampilan proses sains awal siswa di kelas yang telah ditentukan. Setelah itu menganalisis data dari hasil *pretest* tersebut. Selanjutnya, melakukan pembelajaran pada waktu dan topik yang telah ditentukan.

Langkah selanjutnya pada tahap pelaksanaan melakukan pembelajaran sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan oleh peneliti dan pihak sekolah. Pembelajaran ini dilakukan oleh peneliti di tiga kelas, yaitu kelas yang termasuk kelompok asor, papak, dan unggul. Ketiga kelompok tersebut merupakan kelas eksperimen. Pembelajaran yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran kontekstual.

Saat proses pembelajaran berlangsung kinerja guru, aktivitas siswa diobservasi oleh observer dengan menggunakan lembar observasi yang diberikan oleh peneliti. Selanjutnya setelah proses pembelajaran berlangsung siswa diberi *posttest* untuk mengetahui pengembangan keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar siswa pada materi gaya gesek dengan menggunakan pembelajaran kontekstual di kelas eksperimen. Setelah itu, untuk mengetahui respon siswa tentang pembelajaran IPA yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan pemberian angket dan wawancara kepada siswa sebagai subjek penelitian pada akhir pertemuan.

3. Akhir

Pada tahap akhir setelah instrumen diisi dan semua instrumen sudah terkumpul maka dilakukan pengolahan data dan analisis data, baik pengolahan data secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Pengolahan data dan analisis data secara kuantitatif dari hasil *pretest* dan *posttest* pada tiga kelompok eksperimen yang dilakukan. Sedangkan pengolahan dan analisis data secara kualitatif dari

berupa hasil kinerja guru, aktivitas siswa, angket dan wawancara yang telah dilakukan.

2. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan dan analisis data digunakan untuk meringkas data yang telah dikumpulkan secara akurat. Adapun data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Adapun penjelasan mengenai data kuantitatif dan data kualitatif pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains yang diberikan pada kelas yang termasuk kelompok asor, papak, dan unggul. Sampel dalam penelitian ini memiliki dua kemungkinan yaitu parametrik dan nonparametrik. Jika sampel pada penelitian ini parametrik artinya sampel tersebut normal dan homogen. maka pengolahan data tersebut menggunakan anova satu jalur, jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji *scheffe*. Jika sampel nonparametrik maka menggunakan uji-H (*Kruskall-Wallis*), dan jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Uji-U (*Mann-Whitney*). Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* sebagai sampel terikat di uji menggunakan uji-t berpasangan (*Paired Sample t-test*). Tetapi, jika data tidak normal maka menggunakan uji Wilcoxon.

Selain itu pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini menggunakan bantuan *Miscrosoft Office Excell* dan *Statistical Product and Service Solutions (SPSS) 16.0 for window*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang dilakukan dalam analisis selanjutnya dalam analisis data. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : data yang berasal dari sampel berdistribusi normal

H_1 : data yang berasal dari sampel berdistribusi tidak normal

Dalam penelitian ini perhitungan uji normalitas dibantu dengan menggunakan *Statistical Product and Service Solutions (SPSS) 16.0 for window* melalui uji *Shaphiro-Wilk*. Menurut Ulwan (dalam Maulana, 2016, hlm. 234) jika sampel kurang dari 50 maka menggunakan uji *Shaphiro-Wilk*, karena akan lebih akurat.

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut :

Jika nilai signifikansi $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

Jika nilai signifikansi $\geq \alpha$, maka H_0 diterima

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas antara kelas eksperimen yang termasuk kelompok asor, papak, dan unggul dilakukan untuk mengetahui apakah varians ketiga kelompok tersebut sama atau berbeda..

Uji homogenitas ini digunakan ketika data kelompok asor, papak maupun unggul berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Jika salah satu ada yang tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji-H (*Kruskal Wallis*), dan jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji MCBT (*Multiple Comparison Between Treatment*) yang digantikan oleh uji-U (*Mann-Whitney*). Adapun hipotesis yang diuji pada uji homogenitas sebagai berikut:

H_0 : data sampel berasal dari populasi yang bervariasi homogen.

H_1 : data sampel berasal dari populasi yang tidak bervariasi homogen

Kriteria yang digunakan pada uji homogenitas adalah untuk menolak atau menerima H_0 berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

1) Jika *P-Value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

2) Jika *P-Value* $> \alpha$, maka H_0 diterima

Adapun uji statistik yang dilakukan untuk mengukur homogenitas adalah sebagai berikut:

1) Jika hasil perhitungan uji normalitas berasal dari data yang berdistribusi normal maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah uji anova satu jalur, dan jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji *schffe*.

2) Jika hasil perhitungan uji normalitas berasal dari data yang tidak berdistribusi normal maka langkah selanjutnya menggunakan uji-H (*Kruskal Wallis*) dan dilanjutkan dengan menggunakan uji-U (*Mann-Whitney*)

c. Menghitung Gain Ternormalisasi

Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa akan diukur peningkatannya dengan menggunakan *gain* ternormalisasi. Besarnya peningkatan hasil sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan

gain ternormalisasi yang di kembangkan oleh Hake (dalam Sundayana, 2015, hlm.151) sebagai berikut :

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \dots\dots\dots(6)$$

Setelah diperoleh perhitungan data *gain*, selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi *gain* ternormalisasi. Klasifikasi *gain* ternormalisasi (*g*) menurut Hake (dalam Sundayana, 2015, hlm. 151), yaitu sebagai berikut:

Tabel3.12. Interpretasi Gain Ternormalisasi yang Dimodifikasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

2. Data Kualitatif

Dalam penelitian ini menggunakan data kualitatif seperti observasi, angket, dan wawancara. Adapun penjelasan mengenai instrumen non tes tersebut sebagai berikut :

a. Observasi

Dalam penelitian ini menggunakan observasi pada kinerja guru dan aktivitas siswa. Hal tersebut merupakan data pendukung pada penelitian ini.

Observasi pada kinerja guru dilakukan untuk mengetahui berapa besar kinerja guru terhadap pembelajaran apakah sesuai dengan RPP atau tidak. Lembar observasi kinerja guru yang diukur dilihat dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran. Adapun instrumen observasi kinerja guru yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kisi-kisi lembar observasi kinerja guru di kelas dan format observasi kinerja guru.

Observasi aktivitas siswa dilakukan untuk mengetahui berapa banyak indikator keterampilan proses sains siswa yang dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Adapun instrumen yang digunakan pada observasi

aktivitas siswa, yaitu kisi-kisi observasi aktivitas siswa selama pembelajaran dan format observasi siswa selama pembelajaran di kelas.

Pada lembar observasi yang digunakan dalam observasi kinerja guru maupun observasi aktivitas siswa, dibuat dalam bentuk tabel untuk memudahkan observer dalam mengamati aspek-aspek yang harus diamati. Aspek-aspek yang harus diamati tersebut telah dibuat indikator-indikatornya yang telah dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari pengisian lembar observasi tersebut langkah selanjutnya yaitu dengan cara menginterpretasikan dengan rumus dan kriteria sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah jawaban responden}}{\text{jumlah responden}} \times 100\%$$

Hasil dari setiap pengisian observasi tersebut, selanjutnya diinterpretasikan ke dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 14. Interpretasi Hasil Observasi

Kategori	Persentase
Sangatbaik	81% - 100%
Baik	61% - 80%
Cukup	41% - 60%
Kurangbaik	21% - 40%
Tidakbaik	0% - 20%

b. Angket

Angket merupakan pengumpulan data yang dilakukan untuk mengetahui tentang diri pribadinya atau tentang hal-hal yang mereka ketahui. Angket yang ada dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran IPA dengan menggunakan pembelajaran kontekstual. Menurut Russefendi (dalam Maulana, 2009, hlm. 35) 'angket merupakan sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisinya'.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini angket dalam bentuk terstruktur dan angket tidak terstruktur. Angket yang diberikan pada penelitian ini berbentuk pernyataan dan pertanyaan. Pertanyaan yang diberikan berupa pertanyaan terbuka.

Selain itu pernyataan-pernyataan dalam penelitian ini ada yang bersifat positif dan bersifat negatif. Diberikan empat pilihan untuk menjawab pernyataan yang ada dalam angket. Empat pilihan tersebut yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Setiap jawaban yang dipilih oleh siswa memiliki skor tertentu. Untuk keperluan analisis maka setiap alternatif diberikan skor seperti berikut ini pada tabel berikut:

Tabel3. 15. Ketentuan Pemberian Skor Pernyataan Angket

Pernyataan	Skor Alternatif Pilihan Jawaban				
	SS	S	R	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

c. Wawancara

Wawancara merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh suatu data dengan tatap muka secara langsung. Wawancara dilakukan dengan tanya-jawab baik secara langsung maupun secara tidak langsung dengan peserta didik. Wawancara merupakan pengumpulan data dengan informasi yang lebih terpercaya.

Dengan wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini dapat memperoleh data yang lebih jelas dan lebih mendalam tentang respon pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan pembelajaran kontekstual

Hasil dari wawancara yang telah dilakukan langkah selanjutnya diolah atau dianalisis dengan cara menyimpulkan dan membuat keputusan atau gambaran mengenai pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual.