

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan peneliti adalah pendekatan kuantitatif, yaitu data yang berhubungan dengan angka-angka atau bilangan, baik yang diperoleh dari pengukuran maupun diperoleh dengan jalan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif.¹ Penelitian ini menggunakan instrumen- instrumen formal, standar dan bersifat mengukur.² Pendapat lain disebut bahwa penelitian kuantitatif merupakan suatu penelitian yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.³ Oleh karena itu data yang terkumpul harus diolah secara statistik agar dapat ditafsirkan dengan baik. Penelitian ini berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, maupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan-permasalahan beserta pemecahan-pemecahannya yang diajukan untuk memperoleh pembenaran (*verifikasi*) atau penolakan dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan. Atau dengan kata lain dalam penelitian kuantitatif peneliti berangkat dari paradigma teoritik menuju data,

¹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal.191

² Nana Syaodih S., *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 95

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 11

dan berakhir pada penerimaan atau penolakan terhadap teori yang digunakan.⁴

2. Desain Penelitian

Secara definisi, desain penelitian dapat diartikan sebagai penggambaran secara jelas tentang hubungan antar variabel, pengumpulan data, dan analisis data. Sehingga dengan adanya desain yang baik peneliti maupun orang lain yang berkepentingan mempunyai gambaran tentang bagaimana keterkaitan antar variabel yang ada dalam konteks penelitian dan apa yang hendak dilakukan oleh seorang peneliti dalam melaksanakan penelitian. Desain penelitian yang dibuat secara cermat akan memberikan gambaran yang lebih jelas pada kaitannya dengan penyusunan hipotesis dengan tindakan yang akan diambil dalam proses penelitian selanjutnya.⁵

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan desain penelitian eksperimen kuasi/semu, dikatakan penelitian eksperimen semu karena bukan merupakan penelitian murni tapi seperti murni. Penelitian ini merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif, karena semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Variabel yang memberi pengaruh dikelompokkan sebagai variabel bebas (*independent variables*) dan variabel yang dipengaruhi dikelompokkan sebagai variabel terikat (*dependent variables*). Karena penelitian ini bersifat menguji, maka semua variabel yang diuji harus diukur dengan menggunakan instrumen yang sudah

⁴ Departemen Agama Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (Tulungagung), *Pedoman Penyusunan...*, hal. 25

⁵ *Ibid*,... hal. 184

distandardisasikan dengan menggunakan analisis statistik inferensial-parametrik. Untuk menguji apakah perubahan yang terjadi pada variabel terikat itu akibat dari perubahan pada variabel bebas, dan bukan karena variabel lainnya, maka semua variabel lain di luar variabel bebas harus dikontrol dengan menyamakan karakteristik sampel dalam variabel-variabel tersebut.⁶

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan, penelitian eksperimen adalah suatu penelitian untuk mencari kemungkinan sebab akibat yang dengan sengaja mengusahakan timbulnya variabel-variabel selanjutnya dikontrol untuk dilihat pengaruhnya terhadap variabel lainnya atau suatu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Dalam penelitian ini menggunakan model desain penelitian *Posttest–Only Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing- masing dipilih secara random (R) dan diasumsikan memiliki karakteristik yang sama (homogen). Kelompok pertama diberi perlakuan, yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* (*kelompok eksperimen*), dan kelompok yang kedua (*kelompok kontrol*) diberi perlakuan secara konvensional (metode ceramah). Pada kedua kelompok tersebut tidak diberikan *pretest*, tetapi setelah diberikan perlakuan (perlakuan *kelompok kontrol* dan perlakuan *kelompok eksperimen*), maka tahap selanjutnya diberikan *test* (tesnya sama). Hasil kedua *test* dibandingkan

⁶ Nana Syaodih S., *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 58

dan diuji pebedaannya. Jika kedua *test* pada kelompok tersebut menunjukkan perbedaan, maka terdapat pengaruh dari perlakuan yang diberikan.⁷ Karena, jika terdapat perbedaan yang signifikan antara *kelompok eksperimen* dan *kelompok kontrol*, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan.⁸ Dalam penelitian yang sesungguhnya, perlakuan dianalisis dengan uji beda *t-test*. Rancangan penelitian ini disajikan seperti berikut.

Tabel 3.1 Desain Eksperimen

R	X1	O
R	X2	O

Desain Eksperimen *The Post-Test Only Control Group Design*

Campbell dan Stanley (1963) dalam Nurman 2006

Keterangan :

X1 = metode pembelajaran *learning cycle 5E*

X2 = metode pembelajaran konvensional

O = pengamatan akhir (*post-test*)

B. Populasi, Sampel dan Sampling Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.⁹ Orang-orang, lembaga, organisasi, benda-benda yang menjadi sasaran penelitian merupakan anggota

⁷ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*,... hal. 80-81

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi*, ...hal. 113

⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 173

populasi. Anggota populasi yang terdiri dari orang-orang biasa disebut subjek penelitian, tetapi kalau bukan orang disebut objek penelitian.¹⁰ Dalam pendapat lain 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.¹¹ Sedangkan menurut pendapat lain, populasi adalah keseluruhan dari obyek penelitian, baik berupa karakteristik nilai-nilai, jumlah maupun jenisnya.¹² Penetapan populasi yang menjadi sarana penelitian beserta karakteristiknya merupakan hal yang penting sebelum menentukan sampel. Kejelasan permasalahan penelitian atau hipotesis yang dirumuskan sangat berhubungan dengan penetapan sasaran populasi tersebut.¹³

Jadi yang dimaksud populasi adalah keseluruhan unsur-unsur yang memiliki satu atau beberapa karakteristik yang sama, sehingga populasi penelitian merupakan gambaran tentang apa yang harus diteliti, tetapi dengan pertimbangan. Biasanya tidak semua populasi diteliti meskipun jumlahnya sudah diketahui. Dalam penelitian ini populasinya adalah semua siswa kelas V yang terdiri dari 42 siswa dengan 21 siswa kelas V-A dan 21 siswa kelas V-B.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh

¹⁰ Nana Syaodih S., *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 250

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hal. 72

¹² Sugiyanto, *Analisis Statistika Sosial*, (Malang: Bayumedia Publishing, 2004) hal. 14

¹³ Yatim Riyanto, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Surabaya: SIC, 2001), hal. 63

populasi tersebut.¹⁴ Sedangkan menurut pengertian lain sampel adalah himpunan bagian dari populasi yang dipilih peneliti untuk diobservasi.¹⁵

Dapat disimpulkan sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili terhadap populasi yang diambil. Pengambilan sampel ini dilakukan karena peneliti tidak memungkinkan untuk meneliti populasi yang ada. Dalam hal ini yang menjadi sampel penelitian adalah siswa MI Darul Huda Pojok Ngantru Tulungagung kelas V-A (kelas eksperimen) dan V-B (kelas kontrol).

3. Sampling

Teknik sampling adalah suatu teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel.¹⁶ Sedangkan menurut pendapat lain, sampling adalah cara yang digunakan untuk mengambil sampel dan biasanya mengikuti teknik atau jenis sampling yang digunakan.¹⁷ Pengambilan sampel merupakan suatu proses pemilihan dan penentuan jenis sampel dan perhitungan besarnya sampel yang akan menjadi subjek atau objek penelitian. Sampel yang secara nyata akan diteliti harus representatif dalam arti mewakili populasi baik dalam karakteristik maupun jumlahnya.¹⁸ Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya.¹⁹

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 72

¹⁵ Turmudi, Et.All, *Metode Statistika...*, hal. 11

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 74

¹⁷ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan, ...* hal.216

¹⁸ Nana Syaodih S., *Metode Penelitian....* hal. 252

¹⁹ Sabana, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), hal. 25

Terdapat dua teknik sampling dalam suatu penelitian, yaitu: (1) teknik random sampling (*probability sampling*), dan (2) teknik non random sampling (*nonprobability sampling*). Teknik random sampling meliputi: *simple random sampling*, *proportionate stratified random sampling*, *disproportionate stratified random sampling*, dan *cluster (area) random sampling*. Sedangkan teknik non random sampling meliputi: *incidental sampling*, *sampling sistematis*, *quota sampling*, *snowball sampling*, *purposive sampling*, *sampling jenuh*.²⁰

Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampling adalah suatu teknik yang dipilih peneliti untuk menentukan sampel dalam penelitiannya. Berdasarkan beberapa teknik sampling yang ada, sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *Purposive Sampling*, yaitu teknik sampling yang dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan pada strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu.²¹

Pada penelitian ini, diharapkan data yang diperoleh dapat mewakili populasi, sehingga sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas tersebut yang memiliki tingkat kemampuan yang homogen.

C. Lokasi, Data, Sumber Data, Variabel Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di MI Darul Huda Pojok Ngantru Tulungagung yang beralamatkan di Dsn. Sumber, Ds. Pojok, Kec. Ngantru, Kab.

²⁰ Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), hal. 125

²¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*, hal. 183

Tulungagung pada siswa kelas V-A dan V-B semester genap. Lokasi ini dipilih sebagai tempat penelitian dengan pertimbangan bahwa belum pernah diadakan penelitian terhadap pengaruh penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* terhadap ketrampilan proses dan hasil belajar IPA di MI Darul Huda Pojok Ngantru Tulungagung

2. Data

Menurut Suharsimi pengertian data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta maupun angka. Dari sumber SK Menteri P dan K No. 0259/U/1977 tanggal 1 Juli 1977 disebutkan bahwa data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.²² Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes, angket, observasi, dan catatan lapangan yang akan diolah sehingga dapat diketahui keterampilan proses dan hasil belajar IPA siswa melalui model pembelajaran *learning cycle 5E*.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data Primer, data ini berupa hasil *tes* dan angket yang telah direspon oleh siswa kelas V MI Darul Huda Pojok Ngantru Tulungagung.
- b. Data sekunder, data ini berupa hasil dokumentasi yang terdiri dari data siswa, guru, dan data–data lain yang relevan.

Oleh karena itu data yang terkumpul berupa:

- 1) Jawaban tertulis dari siswa dalam pengisian tes.

²² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penilaian Suatu Pendekatan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 20), hal. 161

- 2) Hasil observasi terhadap siswa selama penelitian berlangsung.
- 3) Dokumentasi selama pembelajaran

3. Sumber Data

Data merupakan keterangan tentang suatu hal, dapat berupa sesuatu yang diketahui atau yang dianggap atau anggapan. Atau suatu fakta yang digambarkan lewat angka, simbol, kode dan lain-lain. Sedangkan sumber data adalah subyek darimana data dapat diperoleh.²³

Menurut pengertian tersebut penulis berusaha mendapatkan data yang bersumber pada:

- a. Sumber data primer yaitu responden. Dalam penelitian ini data primer didapat dari hasil tes (jawaban tertulis dari siswa kelas eksperimen (Kelas V-A) dan kelas kontrol (Kelas V-B) dalam penyelesaian soal-soal tentang suhu dan kalor serta hasil angket dan hasil pengamatan terhadap proses belajar siswa selama penelitian berlangsung.
- b. Sumber data skunder yaitu pengambilan data yang dihimpun melalui tangan kedua.²⁴ Maksudnya adalah data yang dihimpun peneliti secara tidak langsung. Sumber data seakunder dalam penelitian ini diantaranya adalah kepala sekolah, guru, dan dokumen-dokumen lain yang mendukung.

²³ Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004), hal. 19

²⁴ Sri Nastiti andharini, dicky wisnu, *statiska bisnis*, (Malang:Universitas Muhamadiyah, 2004), hal. 06

4. Variabel Penelitian

Variabel adalah konsep yang memiliki variasi nilai.²⁵ Dalam penelitian yang mempelajari pengaruh suatu *treatment*, terdapat variabel penyebab (X) atau variabel bebas (*independent variable*) dan variabel akibat (Y) atau variabel terikat (*dependent variable*).²⁶

Pada penelitian ini peneliti menggunakan variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas serta variabel terikat pada penelitian ini adalah:

a. Variabel Bebas (X)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat).²⁷ Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

b. Variabel Terikat (Y)

Variabel Terikat (Y) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.²⁸ Adapun variabel terikat dalam penelitian ini yaitu:

1. (Y1) adalah keterampilan proses IPA siswa MI Darul Huda Pojok Ngantru Tulungagung.
2. (Y2) adalah hasil belajar IPA siswa MI darul Huda Pojok Ngantru

²⁵ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*,... hal. 133

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*,...hal. 169

²⁷ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*. . . , hal. 4

²⁸ *Ibid*, hal. 4

Tulungagung.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data.²⁹ Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian, maka digunakan teknik:

a. Dokumentasi

Dokumentasi, dari asal katanya dokumen, yang artinya barang-barang tertulis.³⁰ Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen rapat, agenda dan sebagainya.³¹ Dalam penelitian ini dokumentasi digunakan untuk memperoleh data-data tentang MI Darul Huda Pojok Ngantru Tulungagung.

b. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.³² Dalam pendapat lain bahwa tes adalah suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.³³

²⁹ Suharsimi Arikunto, *Metodologi Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta :Rineka Cipta, 2002), hal. 92

³⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*,...hal. 201

³¹ *Ibid*,...hal. 274

³² *Ibid*,...hal. 193

³³ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, ...hal. 226

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa *test*. Test tersebut berupa test tertulis yang berbentuk pilihan ganda. *Test* digunakan untuk menghitung perbandingan data penelitian yang berupa hasil belajar setelah dilakukan eksperimen, yang kemudian dianalisis untuk mendapatkan jawaban serta menguji hipotesis yang telah diajukan.

c. Angket

Angket adalah daftar pertanyaan yang disusun sedemikian rupa, struktur dan terencana, dipakai untuk mengumpulkan data kuantitatif yang digali responden.³⁴ Daftar pertanyaan maupun pernyataan ini selanjutnya disebarkan kepada responden untuk dijawab. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui keterampilan proses IPA siswa.

d. Wawancara

Interview adalah metode pengumpulan data melalui wawancara, dimana dua orang atau lebih secara fisik langsung berhadap-hadapan yang satu dapat melihat muka yang lain dan masing-masing dapat menggunakan saluran komunikasi secara wajar dan lancar.³⁵ Dalam penelitian ini wawancara dilakukan dengan guru kelas untuk mengetahui sejauh mana ketrampilan proses siswa dan hasil belajar IPA selama ini.

³⁴ Sri Nastiti andharini, dicky wisnu, *statiska bisnis...*, hal. 91

³⁵ Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Dalam Negeri dan Otonomi Daerah RI, *Metode Penelitian Sosial (Terapan dan Kebijaksanaan)* (Jakarta: 2000), hlm. 54.

E. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti membahas tentang keterampilan proses dan hasil belajar IPA menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* yang dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Keterampilan proses siswa diukur dengan hasil nilai angket ketemampilan proses IPA materi suhu dan kalor setelah diperlakukan pada sampel penelitian. Hasil belajar siswa dapat dilihat dari perolehan nilai post test setelah dilakukan perlakuan pada sampel penelitian.

Adapun kisi-kisi instrument yang digunakan sebagai berikut:

1. Kisi-kisi instrument tes

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrument tes

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	No Soal
3.6 Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.	3.6.1 Mengidentifikasi konsep sumber energi panas	Uraian	1
	3.6.2 Menyebutkan bentuk perpindahan kalor	Uraian	2
	3.6.3 Menentukan hubungan pada peristiwa perpindahan kalor	Uraian	3
4.6 Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor	4.6.1 Menyebutkan peristiwa perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	4,5 dan 6
	4.6.2 menjelaskan mengenai manfaat sumber energy panas dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	7
	4.6.3 Menghubungkan perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	8
	4.6.4 Menganalisa proses perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	9 dan 10

2. Kisi-kisi angket keterampilan proses IPA

Tabel 3.3 Kisi-kisi angket keterampilan proses IPA

Variabel	Indikator	Deskriptor	Item soal
	Observasi (mengamati)	Menggunakan alat indera yang dimiliki	1
		Mengumpulkan fakta yang relevan dan memadai	2
	Klasifikasi (menggolongkan)	Mencari perbedaan dan kesamaan	3
		Membandingkan suatu hal	4
	Aplikasi konsep (menerapkan konsep)	Menjelaskan peristiwa	5
		Menerapkan konsep yang dipelajari pada situasi baru	6
	Prediksi (mengamalkan)	Memperkirakan peristiwa yang akan terjadi	7
		Menghubungkan peristiwa-peristiwa yang terjadi	8
	Interpretasi (menafsirkan)	Mencatat hasil pengamatan	9
		Menghubungkan dengan peristiwa nyata	10
	Menggunakan alat	Berlatih menggunakan alat/bahan,	11
		Menjelaskan mengapa dan bagaimana alat digunakan	12
	Eksperimen (merencanakan dan melakukan percobaan)	Menentukan alat yang digunakan	13
		Menentukan langkah kegiatan	14
		Menentukan bagaimana data diolah	15
	Mengkomunikasikan	Mendiskusikan hasil percobaan	16
		Menyusun hasil percobaan	17
		Menyampaikan hasil diskusi secara sistematis	18
	Mengajukan pertanyaan	Bertanya hal yang belum difahami	19
		Meminta penjelasan hal yang belum difahami	20

F. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan komponen kunci dalam suatu penelitian. Mutu instrumen akan menentukan mutu data yang digunakan dalam penelitian, sedangkan data merupakan dasar kebenaran empirik dari penemuan atau kesimpulan penelitian. Oleh karena itu, instrumen harus dibuat dengan sebaik-

baiknya. Untuk membuat instrumen penelitian, paling tidak ada tiga hal yang harus diperhatikan, yaitu masalah penelitian, variabel penelitian, dan jenis instrumen yang akan digunakan.

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen:

a. Pedoman wawancara

Alat bantu yang digunakan peneliti saat mengumpulkan data melalui Tanya jawab dan melakukan pencatatan secara sistematis terhadap apa yang telah disampaikan terkait kegiatan pembelajaran.

b. Pedoman Dokumentasi

Alat bantu yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data-data dalam bentuk dokumen yang memuat garis besar atau kategori yang akan dicari datanya. Pedoman ini berupa profil sekolah, sejarah sekolah, data jumlah siswa, data nama-nama siswa, data nama-nama guru, data fasilitas sekolah, foto pelaksanaan selama penelitian dan hasil pekerjaan siswa selama pembelajaran.

c. Instrumen Angket

Instrumen ini untuk mengukur ketrampilan proses IPA. Bentuk angketnya adalah bentuk pernyataan jumlah pertanyaan atau soal angket sebanyak 20 buah sebagaimana berikut:

ANGKET KETERAMPILAN PROSES IPA

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Aturan menjawab angket:

1. Pada angket ini terdapat 20 butir pertanyaan. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban pertanyaan lain maupun teman lain.
3. Catat tanggapan kamu pada lembar jawaban yang tersedia dengan memberikan tanda check (✓) sesuai dengan keterangan pilihan jawaban.

Keterangan pilihan jawaban:

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

C = Cukup

B = Baik

SB = Sangat Baik

Tabel 3.4 Angket Keterampilan Proses IPA

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SK	K	C	B	SB
1.	Kemampuan menggunakan alat indera yang dimiliki					
2.	Kemampuan mengumpulkan fakta yang relevan dan memadai					
3.	Kemampuan mencari perbedaan dan kesamaan					
4.	Kemampuan membandingkan suatu hal					
5.	Kemampuan menjelaskan peristiwa					
6.	Kemampuan menerapkan konsep yang dipelajari pada situasi baru					
7.	Kemampuan memperkirakan peristiwa yang akan terjadi					
8.	Kemampuan menghubungkan peristiwa-peristiwa yang terjadi					
9.	Kemampuan mencatat hasil pengamatan					
10.	Kemampuan menghubungkan dengan					

Bersambung...

Lanjutan Tabel 3.4

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
	peristiwa nyata					
11.	Kemampuan berlatih menggunakan alat/bahan,					
12.	Kemampuan menjelaskan mengapa dan bagaimana alat digunakan					
13.	Kemampuan menentukan alat yang digunakan					
14.	Kemampuan menentukan langkah kegiatan					
15.	Kemampuan menentukan bagaimana data diolah					
16.	Kemampuan mendiskusikan hasil percobaan					
17.	Kemampuan menyusun hasil percobaan					
18.	Kemampuan menyampaikan hasil diskusi secara sistematis					
19.	Bertanya hal yang belum difahami					
20.	Meminta penjelasan hal yang belum difahami					
Jumlah						
Skor Total						

Pedoman penilaian angket keterampilan proses IPA menggunakan skala likert yang disajikan dalam table 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Pedoman Penilaian Angket Keterampilan Proses

Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	2	3	4	5

Skor maksimal yang dapat dicapai siswa adalah 100 dan skor minimal adalah 20. Sedangkan total skor sebagai berikut:

$$\text{Total Skor Keterampilan Proses} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 =$$

Tabel 3.6 Kategori Kondisi Skor Rata-Rata Keterampilan Psoses IPA

Interval	Kategori
85 – 100	Sangat Baik
69 – 84	Baik
53 – 68	Cukup
37 – 52	Kurang
20 – 36	Sangat Kurang

d. Instrumen Tes

Alat bantu yang berupa soal tes tertulis yang digunakan untuk memperoleh nilai sebagai alat ukur dalam penelitian. Adapun bentuk tes yang digunakan adalah tes esay. Tes hasil belajar dalam penelitian ini diambil dari nilai tes. Dari nilai tes dapat dilihat seberapa besar keberhasilan model pembelajaran *learning cycle 5E*.

SOAL TES

Tema/Subtema : 6. Panas dan Perpindahannya/ 1. Suhu dan Kalor

Pembelajaran ke : 1 (Satu)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/Semester : V/II

Alokasi Waktu : 1x pertemuan (2x35 menit)

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Apa yang kamu ketahui tentang sumber energi panas?
2. Sebut dan jelaskan 3 bentuk perpindahan kalor!
3. Apakah perbedaan dari konduktor, isolator, dan semi konduktor?
4. Sebutkan 2 peristiwa perpindahan panas secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari!
5. Sebutkan 2 peristiwa perpindahan panas secara radiasi dalam kehidupan sehari-hari!
6. Sebutkan 2 peristiwa perpindahan panas secara konduksi dalam kehidupan sehari-hari!

7. Mengapa tumbuhan sangat memerlukan matahari?
8. Apa manfaat adanya sumber energi panas dalam kehidupan sehari-hari?
9. Sebut dan jelaskan 3 alat yang dapat menghantarkan perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari!
10. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan! Jelaskan bagaimana terjadinya proses perpindahan kalor?

Tabel 3.7 Kriteria Penskoran Soal tes

No. Soal	Alternatif jawaban	Keterangan	Skor
1.	Benda yang dapat menghasilkan energi panas disebut sumber energi panas. Sumber energi panas dapat kita jumpai di alam, salah satunya adalah matahari. Matahari merupakan sumber energi panas terbesar. Semua makhluk hidup memerlukan energi panas matahari. Selain matahari energi panas dapat juga diperoleh dari api.	Jawaban salah	2
		Jawaban kurang tepat	5
		Jawaban benar	10
2.	<p>1. Konveksi Konveksi adalah perpindahan kalor yang terjadi melalui aliran zat atau disertai perpindahan zat perantara, biasanya terjadi pada benda cair dan gas. Misalnya, es batu yang mencair dalam air panas</p> <p>2. Radiasi Radiasi adalah perpindahan panas dengan cara memancar dan tanpa zat perantara. Misalnya, pada saat duduk di dekat api unggun akan merasakan hangatnya api unggun.</p> <p>3. Konduksi Konduksi adalah perpindahan kalor secara merambat tanpa disertai perpindahan zat perantara, dan biasanya terjadi pada benda padat. Misalnya, sebuah sendok logam dicelupkan ke dalam segelas air panas. Setelah beberapa saat, ujung sendok yang tidak dicelup menjadi terasa panas. Hal ini karena panas dari air mengalir sepanjang sepanjang sendok logam.</p>	Jawaban salah	2
		Menjawab 1	5
		Menjawab lebih dari 2	10
3.	1. Konduktor adalah benda yang dapat menghantarkan panas atau kalor dengan baik. Contoh: baja, besi, aluminium, tembaga, dan	Jawaban salah	2
		Menjawab 1	

Bersambung...

Lanjutan Tabel 3.7

No. Soal	Alternatif jawaban	Keterangan	Skor
	logam. 2. Isolator adalah benda yang tidak dapat (kurang baik)menghantarkan kalor. Contoh: kain, air, kaca, kertas, stik, dan kayu. 3. Semikonduktor adalah benda dengan daya hantar panas atau daya listriknya berada diantara konduktor dan isolator. Contoh: germanium, silicon, garlium arsenide.	Menjawab lebih dari 2	5 10
4.	1. Memasak air menggunakan panci logam 2. Membuat minuman panas dan mencelupkan sendok untuk mengaduk. 3. Membakar besi logam dan sejenisnya. 4. Setrika listrik. 5. Solder. 6. Kenalpot motor menjadi panas saat mesin dihidupkan.	Jawaban salah Menjawab 1 Menjawab 2 atau lebih	2 5 10
5.	1. Terjadinya angina laut dan angina darat. 2. Radiator mobil. 3. Pengering rambut (hairdryer) 4. Gerakan balon udara. 5. Asap cerobong pabrik yang membumbung tinggi. 6. Gerakan naik dan turunnya air ketika dipanaskan.	Jawaban salah Menjawab 1 Menjawab 2 atau lebih	2 5 10
6.	1. Radiasi panas dari bola lampu. 2. Radiasi panas dari tungku perapian. 3. Oven microwave. 4. Pakaian menjadi kering saat dijemur dibawah terik matahari. 5. Tubuh terasa hangat ketika berada di dekat sumber api. 6. Panas matahari sampai kebumi.	Jawaban salah Menjawab 1 Menjawab 2 atau lebih	2 5 10
7.	Karena energi panas cahaya matahari sangat membantu proses pembuatan makanan pada tumbuhan yang disebut sebagai proses fotosintesis. Makanan yang dihasilkan dari hasil fotosintesis menjadi sumber energi bagi makhluk hidup lainnya, termasuk manusia. Sehingga secara tidak langsung, cahaya matahari merupakan sumber utama dalam ekosistem.	Jawaban salah Jawaban kurang tepat Jawaban benar	2 5 10
8.	Dengan adanya matahari sebagai sumber energi cahaya terbesar, mempunyai banyak peranan dal kehidupan sehari-hari misalnya: Membantu proses fotosintesis, membantu penerangan, menjemur pakaian, menghasilkan energi listrik, sebagai sumber nutrisi terbaik, dll.	Jawaban salah Menjawab 1 Menjawab 2 atau lebih	2 5 10
9.	1. Perapian rumah	Jawaban salah	2

Bersambung...

Lanjutan Tabel 3.7

No. Soal	Alternatif jawaban	Keterangan	Skor
	<p>Perpindahan kalor secara radiasi dari perapian akan menghangatkan udara . disekitarnya.</p> <p>2. Termos Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dicegah sehingga air panas tetap panas dan air dingin tetap dingin.</p> <p>3. Solder Bahan yang digunakan untuk mematri adalah logam sebagai bahan konduktor sehingga dapat menghantarkan panas dari sumber panas. Sedangkan pada pegangannya terbuat dari isolator untuk menahna panas agar tidak sampai ketangan kita.</p> <p>4. Setrika Setrika dibuat dari bahan konduktor maupun isolator panas. Bahan konduktor yang digunakan berupa logam, yang terdapat dibagian dasar setrika. Sedangkan pegangan setrika terbuat dari kayu atau plastic yang merupakan bahan isolator.</p>	<p>Menjawab 1</p> <p>Menjawab 2 Atau lebih</p>	<p>5</p> <p>10</p>
10.	<p>1.Penggaris besi, sendok, gelas mengalami perpindahan panas secara Konduksi: Karena perpindahan kalor secara merambat tanpa disertai perpindahan zat perantara, dan biasanya terjadi pada benda padat. Seperti yang terjadi pada gambar terjadinya konduksi karena adanya api dari lilin yang terus membakar barang-barang besi, sendok, gelas sehingga panas terus merambat karena terbuat dari bahan konduktor.</p> <p>2. Lilin yang menyala mengalami radiasi: karena perpindahan panas dengan cara memancar dan tanpa zat perantara. Seperti yang terjadi pada gambar terjadinya radiasi pada bagian api karena api sifatnya menghantarkan panas sehingga yang berada disekitarnya terasa hangat. Dan membuat panci terasa panas dan mendidihkan air di dalamnya.</p> <p>3.Kayu, penggaris plastik merupakan bahan-bahan yangterbuat dari isolator sehingga tidak bisa menghantarkan panas.</p>	<p>Jawaban salah</p> <p>Jawaban kurang</p> <p>Jawaban benar</p>	<p>2</p> <p>5</p> <p>10</p>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh} \times 100}{\text{Jumlah skor maksimal}}$$

Skor minimal 20
Jumlah skor maksimal 100

Tabel 3.8 Kategori Kondisi Skor Rata-Rata Tes Hasil Belajar

Interval	Kategori
85 – 100	Sangat Baik
69 – 84	Baik
53 – 68	Cukup
37 – 52	Kurang
20 – 36	Sangat Kurang

Tabel 3.9 Jenis Instrumen Penelitian dan Metode Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Metode	Instrumen	Waktu
1.	Keterampilan Proses IPA	Angket	Angket Keterampilan Proses IPA	Awal-akhir pembelajaran
2.	Hasil Belajar	Tes	Tes Hasil Belajar	Sesudah pembelajaran

Sebelum digunakan, tes hasil belajar dan angket keterampilan proses IPA ini diuji validasi isi dan validasi susunannya melalui *expert judgment* dan *internal validity*. Untuk penilaian validitas isi dilakukan melalui *expert judgment* oleh validasi ahli. Penilaian validitas isi ini terdiri dari kategori sesuai dan tidak sesuai. Selain itu *expert judgment* juga memberikan saran, masukan, pertimbangan dan komentar untuk tiap butir soal serta tiap aspek yang tercakup dalam angket keterampilan proses dan tes hasil belajar.

Sebuah instrumen yang baik umumnya perlu memiliki dua syarat penting, yaitu valid dan reliable:

1. Validitas

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana

tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas tes perlu ditentukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan mengukur kemampuan yang seharusnya diukur. Validitas soal dapat diketahui dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:³⁶

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi
 $\sum X$ = Jumlah skor distribusi X
 $\sum y$ = Jumlah skor distribusi Y
N = Jumlah responden

Koefisien korelasi product moment (r_{xy}) dari semua item kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} untuk mengetahui validitas masing-masing item.

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir instrument dinyatakan valid dengan taraf signifikan 0,05.

Jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir instrument dinyatakan tidak valid dengan taraf signifikan dibawah 0,05.

Dalam penelitian ini untuk mempermudah perhitungan uji validitas maka peneliti menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 25.0 for windows*.

2. Reabilitas

Selain itu instrument yang baik haruslah reliable yaitu derajat konsistensi instrument yang bersangkutan. Realibilitas berkenaan dengan

³⁶ Hamzah B Uno dan Satria Koni, *assessment Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 159

pertanyaan, apakah suatu instrument dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Suatu instrument dapat dikatakan reliable jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.³⁷

Untuk menguji reabilitas menggunakan rumus Alpha berikut:

$$r_u = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_t}{S_t} \right)$$

Keterangan:

r_u = nilai reabilitas hitung

k = banyaknya item soal

S_t = Varians total

$$S_1 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{N}}{N}$$

$$S_2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{N}}{N}$$

$$S_3 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x_3)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x_1$ = Jumlah item data ke-i

N = Banyaknya data

Kriteria ketentuan kereliabelan sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Ketentuan Kereliabelan

Koefisien korelasi	Keputusan
0,80 – 100	Sangat reliable
0,61 – 0,80	Reliabel

Bersambung...

³⁷ Zainal Arifin, penelitian Pendidikan Metode dan paradigm Baru, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal 248.

Lanjutan Tabel 3.10

Koefisien korelasi	Keputusan
0,41 – 0,60	Cukup reliable
0,21 – 0,40	Agak reliable
0,00 – 0,20	Kurang reliable

Dalam penelitian ini untuk mempermudah perhitungan uji reabilitas maka peneliti menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 25.0 for windows*.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data pada penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Bila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik. Sedangkan bila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik nonparametrik.

Peneliti melakukan uji normalitas menggunakan dengan bantuan program *SPSS 25.0 for windows* menggunakan rumus *Kolmogorov-smirnov* dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* $< 0,05$ maka data tersebut berdistribusi tidak normal.
- b. Jika nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* $\geq 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dapat, digunakan untuk mengetahui varians dari data kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini dilakukan dengan bantuan program *SPSS 25.0 for windows*. Adapun rumus untuk menguji homogenitas

adalah:
$$F \max = \frac{\text{varian tertinggi}}{\text{varian terendah}}$$

$$\text{Varians } (SD^2) = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{(N - 1)}$$

Keterangan:

N = jumlah frekuensi data

$\sum x^2$ = jumlah seluruh data

Untuk mempermudah perhitungan homogenitas data, peneliti menggunakan program *SPSS 25.0 for windows* dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Nilai *Sig.* atau nilai probabilitas < 0,05 maka data mempunyai varian yang tidak homogen.
- b. Nilai *Sig.* atau nilai probabilitas < 0,05 maka data mempunyai varian yang homogen.

3. Uji hipotesis

Setelah normalitas dan homogenitas, serta data yang diuji sudah memenuhi kriteria berdistribusi normal dan data homogen, maka uji hipotesis dapat dilakukan. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- a) Hipotesis untuk keterampilan proses IPA

(H_a): Ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan keterampilan proses IPA di MI Darul Huda Pojok Ngantru Tulungagung.

- b) Hipotesis untuk hasil belajar

(H_a): Ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *learning*

cycle 5E dengan hasil belajar IPA di MI Darul Huda Pojok Ngantru Tulungagung.

c) Hipotesis untuk minat dan hasil belajar

(H_a): Ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan keterampilan proses dan hasil belajar IPA di MI Darul Huda Pojok Ngantru Tulungagung.

a. Uji T-test

Langkah selanjutnya untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap keterampilan proses dan hasil belajar IPA siswa adalah dengan melakukan *uji t- test* dengan rumus sebagai berikut:

$$T - test = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right]}}$$

Dengan:

$$SD_1^2 = \frac{EX_1^2}{N_1} - (X_1)^2$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = mean pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 = mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 = jumlah individu sampel 1

N_2 = jumlah individu sampel 2

Setelah nilai t empirik atau t_{hitung} didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai t_{hitung} dengan t teoritik atau t_{tabel} . Untuk nilai t_{tabel} dapat dilihat pada tabel nilai-nilai t yang terlampir. Untuk mengetahui nilai t_{tabel} maka harus diketahui terlebih dahulu derajat kebebasan db dan keseluruhan distribusi yang diteliti dengan rumus $db = N - 2$. Setelah diketahui db nya, maka langkah selanjutnya adalah melihat nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Selanjutnya yaitu melihat kriteria pengujian uji hipotesisnya, apabila maka ada pengaruh yang signifikan dan apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tidak ada pengaruh yang signifikan. Untuk mempermudah perhitungan uji t -test peneliti menggunakan bantuan *SPSS 25.0 for windows*. Adapun dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai *Signifikansi* atau *Sig.(2-tailed)* $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- b) Jika nilai *Signifikansi* atau *Sig.(2-tailed)* $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Uji Anova 2 jalur

Langkah selanjutnya adalah mencari pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap minat dan hasil belajar

Fiqih peserta didik, peneliti menggunakan uji ANOVA 2 jalur dengan jenis uji manova. Uji ANOVA 2 jalur dengan jenis uji Mavona digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan beberapa variabel bebas dan variabel terikat masing-maisng variabel mempunyai dua jenjang atau lebih. Banyaknya jenjang yang dimiliki variabel bebas dan variabel terikat. Ini menentukan nama dari anovanya. Pada penelitian ini mempunyai satu jenjang variabel bebas dan dua jenjang variabel terikat, maka anovanya ditulis ANOVA 1x2. Dalam perhitungannya peneliti menggunakan bantuan program *SPSS 25.0 for windows*. Adapun dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

a) Jika nilai *Signifikansi* atau *Sig.(2-tailed)* $> 0,05$, maka H_0 diterima dan

H_a ditolak

b) Jika nilai *Signifikansi* atau *Sig.(2-tailed)* $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan

H_a diterima

c. Analisis deskriptif

Data hipotesis yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial.³⁸ Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data kuantitatif dengan tujuan mendeskripsikan data hasil observasi tentang keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa. Sedangkan statistik inferensial digunakan untuk menggeneralisasikan hasil yang meliputi perkiraan (estimasi), selain itu juga

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfh dabeta, 2013), hal. 6. 38-39

statistik inferensial digunakan untuk menggeneralisasikan pengujian hipotesis yang telah dilakukan.

