

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain dan Jenis Penelitian

Metode penelitian pada penelitian ini penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono, (2018, hlm.72) teknik penelitian ini bertujuan mengetahui dampak *treatment* yang dikenal dengan teknik penelitian eksperimental. Teknik penelitian yang akan digunakan dengan tujuan menentukan dampak *treatment* tertentu terhadap *treatment* lain dalam lingkungan diatur secara cermat dikenal sebagai teknik penelitian eksperimental.

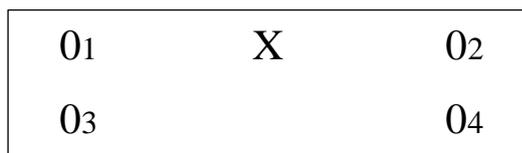
Menurut Sugiyono, (2018, hlm.7) alasan mengapa pendekatan kuantitatif disebut sebagai metode konvensional adalah karena pendekatan tersebut telah diterapkan pada penelitian yang sudah cukup lama. Pendekatan ini disebut juga dengan metode penemuan karena dapat diaplikasikan guna mengetahui dan menghasilkan berbagai kemajuan Ilmu Pengetahuan serta teknologi terbaru. Hasil penelitian bersifat numerik serta dilakukan statistik analisis, maka pendekatan ini disebut juga metode kuantitatif.

Jenis desain ini adalah *quasi experimental design*. Sugiyono, (2018, hlm. 77) menyatakan jenis desain ini merupakan perkembangan dari desain *true eksperimen*, yang merupakan proses yang menantang untuk dilaksanakan. Terdapat kelompok kontrol dalam desain ini, namun tidak sepenuhnya efektif dalam mengendalikan faktor eksternal yang memberikan pengaruh dari pelaksanaan penelitian eksperimen. Bentuk desain *quasi experimental design* yang di gunakan adalah *Nonequivalen control group desain*. Sugiyono (2018), menjelaskan desain ini mendekati dengan pretest-posttest control group design, namun pada desain ini untuk kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol tidak dilakukan secara acak.

Quasi eksperimen, memiliki dua kelompok kelas yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelas kelompok kontrol. Tahap awal sebelum siswa mendapatkan perlakuan (*treatment*), kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberi tes awal yang disebut (*pretest*) guna mengukur keadaan awal. Kelompok

kelas eksperimen diberlakukan *treatment* berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *cooperative type STAD* berbantuan aplikasi *plickers*, sementara pada kelas kontrol dengan model *direct instruction*. Setelah selesai pemberian perlakuan (*treatment*), kedua kelompok diberi tes akhir (*posttest*) untuk melihat hasil perlakuan.

Gambar 3. 1 Desain Non-Equivalent Control Group Design



Sumber : Sugiyono (2018, hlm.79)

Keterangan :

- 01 : *Pretest* kelas eksperimen
- X : Perlakuan pada kelas eksperimen (pembelajaran dengan model *cooperative learning type STAD* berbantuan aplikasi *plickers*)
- 02 : *Posttest* kelas eksperimen
- 03 : *Pretest* kelas kontrol
- 04 : *Posttest* kelas kontrol

3.2 Populasi dan Sample

3.2.1 Populasi Penelitian

Jenis populasi harus ditentukan secara jelas dalam penelitian yang akan dilakukan. Sugiyono (2018) menjelaskan bahwa populasi adalah suatu wilayah umum yang terdiri dari orang-orang atau benda-benda yang dipilih peneliti untuk diteliti dan dari situlah akan diambil kesimpulan. populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas empat disalah satu sekolah dasar yang ada di Purwakarta.

3.2.2 Sample

Sugiyono, (2018) menunjukkan bahwa sampel mewakili ukuran dan susunan populasi. Populasi dapat memperoleh manfaat dari temuan yang diambil dari sampel. Oleh karena itu, sampel yang diambil dari populasi harus mewakili

secara akurat. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas IV A dan IV C SDN 6 Ciseureuh dijadikan sebagai sampel penelitian. Teknik sampling pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yakni teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, karena penelitian ini akan berfokus pada pemahaman konsep, maka untuk sampel di pilih sampel yang memenuhi kriteria pemahaman konsep.

3.3 Partisipan

Terdapat beberapa pihak yang terlibat turut serta membantu dalam pelaksanaan penelitian diantaranya adalah siswa, guru kelas, kepala sekolah, dan dosen. Peran dosen dalam penelitian ini sebagai ahli validasi dalam instrument penelitian. Kepala sekolah memberika persetujuan dan membantu dalam proses perizinan untuk pelaksanaan penelitian di sekolah dasar tersebut. Guru memberikan informasi yang di butuhkan oleh peneliti. Selanjutnya, siswa dalam penelitian ini berfokus pada siswa kelas IVA dansiswa kelas IVC.

Tabel 3. 1
Partisipan Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	Eksperimen	23 siswa
2	Kontrol	23 siswa
Jumlah total		46 siswa

3.4 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan variabel terikat dan variabel bebas. Variabel bebas berupa pembelajaran melalui model pembeajaran *cooperative type* STAD berbantuan media aplikasi *pickers* dan variabel terikat berupa pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang di gunakan untuk penelitian kali yakni tes dan nontes. Tes adalah alat yang dimanfaatkan untuk mencari tahu atau mengukur sesuatu, dengan cara yang sudah tersedia. Penelitian yang berfokus

untuk mengetahui pengaruh dari model *cooperative type STAD* berbantuan aplikasi *pickers* terhadap pemahaman konsep IPA siswa, penelitian ini akan menggunakan instrumen-instrumen penelitian untuk mempermudah perolehan data.

Instrumen tersebut merupakan instrument tes dengan jenis soal uraian, soal uraian diberikan untuk pelaksanaan *pretest* dan pelaksanaan *posttest*, yang di berikan kepada kelas kontrol dengan model *direct learning* serta kelas eksperimen yang melaksanakan pembelajaran dengan model *cooperative learning type STAD* dengan berbantuan aplikasi *pickers*. Terdapat jenis nontes yang akan digunakan di antaranya yakni wawancara dan dokumentasi berupa foto.

3.6 Instrumen Penelitian

Penelitian kuantitatif menurut, Sugiyono, (2018) validitas dan reliabilitas instrumen penelitian menjadi pertimbangan penting, dan keakuratan teknik pengumpulan data menjadi faktor kualitas data.

Tabel 3. 2
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Variabel Yang Diukur	Jenis Instrument	Instrument	Sumber Data
Pemahaman konsep IPA	Tes	Tes uraian	Siswa
	Non tes	Wawancara ,dan dokumentasi	

3.6.1 Tes

Tes merupakan kegiatan inti dari pembelajaran. Instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* mengenai mata pelajaran IPA dengan materi makanan dan minuman. Soal *pretest* berbentuk essay sebanyak 7 soal. Soal soal diukur berdasarkan indikator pemahaman konsep IPA yang sudah dipilih. Tes diterapkan guna mengetahui tinggi rendahnya pemahaman konsep IPA yang dilihat dari hasil belajar siswa sebelum diberikan pembelajaran atau *pretest*

kemudian di berikan kembali soal yang sama setelah di berikan pembelajaran atau *postest*.

Tabel 3. 3
Kisi Kisi Soal Test Uraian Post Tes Dan Pretest

Nomor Soal	Indikator pemahaman konsep	Indikator pencapaian
1	Menjelaskan	Mampu menjelaskan mengenai komponen biotik dan komponen abiotik dengan benar dan tepat
2	Mencontohkan	Mampu memberikan contoh rantai makanan yang ada di lingkungan sekitar dengan urutan yang lengkap, seperti produsen, konsumen, dan decomposer.
3	Membandingkan	Mampu membandingkan perbedaan cara bertahan hidup makhluk hidup, antara tumbuhan dan hewan dengan benar dan tepat.
4	Mengklasifikasikan	Mampu mengkategorikan makhluk hidup pada rantai makanan, berdasarkan dua jenis makanannya dengan tepat.
5	Menyimpulkan	Mampu menyimpulkan mengenai hubungan antara tanaman dan hewan dalam suatu rantai makanan dengan tepat.
6	Merangkum	Mampu mengurutkan hewan berdasarkan urutan sistem rantai makanan dikebun dengan tepat.
7	Menafsirkan	Mampu mengubah informasi berupa gambar menjadi penjelasan mengenai proses terjadinya rantai makanan, dengan rinci, dan dengan urutan yang tepat.

Pedoman penskoran hasil siswa akan diukur berdasarkan teknik pemberian skor oleh Purwanto. Pedoman penskoran untuk tes pemahaman konsep IPA siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 4
Pedoman Penskoran

No	Skor	Jawaban
1	4	Mampu menjelaskan mengenai komponen biotik dan komponen abiotik dengan benar dan tepat.
	3	Mampu menjelaskan mengenai komponen biotik dan abiotik namun kurang lengkap atau kurang tepat.
	2	Kurang mampu menjelaskan mengenai komponen biotik dan abiotik. siswa hanya menjelaskan salah satu di antaranya.
	1	Tidak mampu menjelaskan mengenai komponen biotik dan abiotik.
2	4	Mampu memberikan contoh rantai makanan apa saja yang terdapat di lingkungan sekitar dengan urutan lengkap, seperti produsen, konsumen, dan dekomposer.
	3	Mampu memberikan contoh rantai makanan apa saja yang terdapat di lingkungan sekitar, namun tidak berurutan atau kurang tepat.
	2	Kurang mampu memberikan contoh rantai makanan apa saja yang terdapat di lingkungan sekitar, namun tidak lengkap.
	1	Tidak mampu memberikan contoh dari rantai makanan apa saja yang terdapat di lingkungan sekitar.
3	4	Mampu membandingkan perbedaan cara bertahan hidup makhluk hidup, antara tumbuhan dan hewan dengan benar dan tepat.
	3	Mampu membandingkan perbedaan cara bertahan hidup makhluk hidup, hanya menjelaskan mengenai tumbuhan atau hewan saja
	2	Kurang mampu membandingkan perbedaan cara bertahan hidup makhluk hidup, hanya menjelaskan mengenai hewan atau tumbuhan saja, namun kurang lengkap.
	1	Tidak mampu membandingkan perbedaan cara bertahan hidupnya makhluk hidup.
4	4	Mampu mengkategorikan makhluk hidup pada rantai makanan, berdasarkan dua jenis makanannya dengan tepat.
	3	Mampu mengkategorikan makhluk hidup pada rantai makanan berdasarkan dua jenis makanannya namun kurang tepat.
	2	Kurang mampu mengkategorikan makhluk hidup pada rantai makanan berdasarkan satu jenis makanannya
	1	Tidak mampu mengkategorikan makhluk hidup pada rantai makanan berdasarkan jenis makanannya.
5	4	Mampu menyimpulkan mengenai hubungan antara tanaman dan hewan dalam suatu rantai makanan dengan tepat.
	3	Mampu menyimpulkan mengenai hubungan antara tanaman dan hewan dalam suatu rantai makanan namun kurang tepat.

No	Skor	Jawaban
	2	Kurang mampu menyimpulkan mengenai hubungan antara tanaman dan hewan dalam suatu rantai makanan hanya menjelaskan mengenai hewan atau tumbuhan.
	1	Tidak mampu menyimpulkan mengenai hubungan antara tanaman dan hewan dalam suatu rantai makanan.
6	4	Mampu mengurutkan hewan berdasarkan urutan sistem rantai makanan dikebun dengan tepat.
	3	Mampu mengurutkan hewan berdasarkan urutan rantai makanan dikebun namun tidak berurutan.
	2	Kurang mampu mengurutkan hewan berdasarkan urutan rantai makanan di kebun, namun tidak lengkap.
	1	Tidak mampu mengurutkan hewan berdasarkan urutan rantai makanan dikebun.
7	4	Mampu mengubah informasi berupa gambar menjadi penjelasan mengenai proses terjadinya rantai makanan, dengan rinci, dan dengan urutan yang tepat.
	3	Mampu mengubah informasi berupa gambar menjadi penjelasan mengenai proses terjadinya rantai makanan, tetapi hanya menjawab tiga sampai 4 urutan tertentu
	2	Kurang mampu mengubah informasi berupa gambar menjadi penjelasan mengenai proses terjadinya rantai makanan, tetapi hanya menjawab satu sampai dua urutan tertentu
	1	Tidak mampu mengubah informasi berupa gambar menjadi penjelasan mengenai proses terjadinya rantai makanan yang terdapat pada gambar

3.6.2 Wawancara

Pada penelitian ini akan menggunakan instrumen wawancara untuk mendapatkan data dari pengaruh penggunaan model pembelajaran *cooperative learning type* STAD berbantuan aplikasi *plickers* terhadap pemahaman konsep IPA. Emy Sohilit, (2020,hlm.185) wawancara adalah komunikasi bentuk verbal antar peneliti dan responden untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Wawancara juga merupakan alat ukur yang ampuh untuk mengungkapkan apa yang dirasakan oleh responden. Emy Sohilit, (2020,hlm.186) teknik wawancara yang terapkan pada penelitian ini yaitu wawancara dengan jenis semi terstruktur. wawancara yang digunakan berupa pertanyaan terbuka, pertanyaan berikutnya saling berkaitan dengan pertanyaan sebelumnya pada responden untuk mendapatkan informasi mendalam.

Tabel 3. 5
Pedoman Wawancara

No	Pertanyaan
1.	Bagaimana pendapat mu mengenai pembelajaran IPA?
2.	Apakah materi rantai makanan termasuk materi yang sulit? Jika iya kesulitan apa yang kamu temui dalam pembelajaran IPA tentang rantai makanan?
3.	Apa faktor yang menyebabkan kamu mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA?
4.	Apa yang kamu rasakan setelah mengikuti pembelajaran dikelas dengan bekerja kelompok pada pembelajaran IPA?
5.	Apa yang kamu rasakan setelah mengikuti pembelajaran dikelas menggunakan aplikasi <i>plickers</i> pada pembelajaran IPA?
6.	Apakah dengan mengikuti kegiatan pembelajaran hari ini menggunakan aplikasi <i>plickers</i> dapat memudahkan kamu dalam memahami materi yang di sampaikan?

3.6.3 Dokumentasi

Penelitian ini menggunakan dokumentasi sebagai salah satu data pendukung untuk mengumpulkan bukti hasil penelitian yang telah dilakukan selama dilapangan. Dokumentasi diambil ketika melakukan penelitian dilapangan. Dokumentasi ini berupa foto.

3.7 Proses Pengembangan Instrumen

Setelah merancang instrument tes langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk melihat kelayakan dari soal. Pegujian soal soal instrument tersebut dilakukan pada siswa sekolah dasar yang tidak termasuk dalam anggota dari populasi, namun mempunyai kemampuan yang setara atau dengan sampel penelitian.

Pemilihan soal akan di uji dengan pengujian validitas dan pengujian reliabilitas setelah melalui kedua uji tersebut maka akan menghasilkan soal dengan kriteria valid reliabel, memiliki daya pembeda yang tergolong baik serta memiliki tingkat kesukaran yang baik dan tepat.

3.7.1 Uji Validitas Instrumen

Amanda,dkk (2019) menyatakan validitas instrumen merupakan indeks yang mengukur mengenai apa yang akan di ukur oleh peneliti. Tujuan dari di lakukannya pengujian validitas ini adalah untuk mengetahui pertanyaan pertanyaan yang di berikan memenuhi kriteria valid atau tidaknya. Menurut Sugiyono, (2018) temuan penelitian diharapkan dapat diandalkan jika digunakan instrumen yang valid dan dapat dipercaya dalam pengumpulan data.

Melihat valid atau tidaknya suatu data dapat di lihat instrument di tentukan berdasarkan kriteria menurut Guildford dalam Lestari & Yudhanegara, (2018,hlm.193) dengan menggunakan SPSS *versi 27* adalah seperti berikut ini:

Tabel 3. 6
Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat / sangat baik
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Tepat / baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup tepat / cukup baik
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Tidak tepat / buruk
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat / sangat buruk

Sumber Lestari & Yudhanegara, (2018,hlm193)

Tabel 3. 7
Hasil Uji Validitas SPSS

Nomor soal	Nilai r	Korelasi	Validitas	Keterangan
1	0,491	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
2	0,570	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
3	0,667	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
4	0,528	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
5	0,154	Sangat rendah	Sangat Tidak Tepat	Tidak dipakai
6	0,509	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai

Nomor soal	Nilai r	Korelasi	Validitas	Keterangan
7	0,428	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
8	0,454	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
9	0,648	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
10	0,412	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
11	0,598	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
12	0,654	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
13	0,319	Rendah	Tidak Tepat	Tidak dipakai
14	0,606	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai
15	0,506	Sedang	Cukup Tepat	Dipakai

(sumber : penelitian 2024)

Hasil pengujian validitas yang tercantum pada tabel diatas, dari 15 soal didapat 2 pertanyaan tidak valid, yaitu nomor 5 dan 13 kemudian 13 soal lainnya valid, dapat di gunakan. Untuk soal yang akan digunakan sebagai pretest dan postest diambil dari tujuh soal yang mewakili indikator pemahaman konsep, yaitu soal dengan nomor 3,4,6,9,11,12,14.

3.7.2 Uji Reliabilitas

Menurut Amanda,dkk (2019) pengujian indek yang memperlihatkan sejauh mana indra atau alat pengukur tersebut dapat digunakan. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa sejauh mana hasil pengukuran dari penelitian tersebut tetap konsisten apabila di lakukan sebanyak dua kali meskipun pada orang yang berbeda ataupun waktu yang berbeda terhadap fenomena yang sama sekalipun, dengan menggunakan alat ukur yang serupa. Alat ukur di katakana konkret apabila menghasilkan hasil yang sama atau relative sama walaupun di lakukan pengukuran berulang kali.

Dalam uji reliabilitas ini menguji soal yang dinyatakan valid yang berjumlah 13 soal, dengan menggunakan aplikasi SPSS *versi 27* didapatkan hasil sebesar 0,808 Hasil tersebut termasuk dalam kategori tinggi atau baik. untuk mengetahui interpretasi derajat reliabilitas instrument dapat di tentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford dalam Lestari & Yudhanegara, (2018,hlm.206) sebagai berikut :

Tabel 3. 8
Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat / sangat baik
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Tepat / baik
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang	Cukup tepat / cukup baik
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah	Tidak tepat / buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat / sangat buruk

Sumber : Lestari & Yudhanegara, (2018,hlm.206)

3.7.3 Uji Daya Pembeda

Baik atau tidaknya tingkat daya pembeda pada setiap butir soal dapat dinyatakan dengan indeks daya pembeda. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015,hlm.217) setiap soal memiliki daya pembeda untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong dalam kategori kemampuan tinggi, sedang, atau rendah. Tinggi atau rendahnya soal tersebut dapat dinyatakan dalam indeks daya pembeda (DP). Berikut ini kriteria untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda.

Tabel 3. 9
Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Sumber : Lestari & Yudhanegara, (2018,hlm.217)

Tabel 3. 10
Hasil Uji Daya Pembeda SPSS

No soal	Nilai DP	Interpretasi
1	0,383	Cukup
2	0,461	Baik
3	0,579	Baik
4	0,430	Baik
5	0,097	Buruk
6	0,388	Cukup
7	0,341	Cukup

No soal	Nilai DP	Interpretasi
8	0,320	Cukup
9	0,554	Baik
10	0,282	Cukup
11	0,499	Baik
12	0,571	Baik
13	0,171	Buruk
14	0,509	Baik
15	0,420	Baik

Hasil uji daya pembeda dengan menggunakan aplikasi SPSS *versi 27* terdapat 8 soal dengan kategori baik, 5 soal kategori cukup dan 2 soal dengan kategori buruk.

3.7.4 Uji Tingkat Kesukaran Soal

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2018) Salah satu cara untuk menggambarkan indeks kesukaran soal adalah nilai yang menunjukkan seberapa sulit suatu mata pelajaran tertentu. Sebuah pertanyaan yang berada di tengah-tengah terlalu sederhana atau tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah dianggap baik. Pertanyaan yang terlalu mudah tidak memotivasi siswa untuk bekerja keras menemukan jawabannya. Namun karena di atas kemampuannya, soal yang terlalu sulit akan menurunkan motivasi siswa dan membuat mereka enggan untuk mencoba lagi. (Fatimah & Alfath, 2019)

Tabel 3. 11
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$Ik = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Sumber : Lestari & Yudhanegara, (2018,hlm.224)

Tabel 3. 12
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,875	Mudah
2	0,69	Sedang
3	0,85	Mudah
4	0,8	Mudah
5	0,96	Mudah
6	0,65	Sedang
7	0,82	Mudah
8	0,51	Sedang
9	0,52	Sedang
10	0,61	Sedang
11	0,57	Sedang
12	0,66	Sedang
13	0,55	Sedang
14	0,75	Mudah
15	0,66	Sedang

(sumber : penelitian 2024)

Berdasarkan hasil pengujian tingkat kesukaran dengan menggunakan SPSS *versi 27* terdapat 9 butir soal memiliki kriteria sedang lalu terdapat 6 butir soal memiliki kriteria mudah.

3.8 Prosedur Penelitian

Terdapat beberapa tahapan yang akan dilaksanakan terhadap penelitian ini, diantaranya ialah: terdapat tahap persiapan, dilanjut dengan tahap proses penelitian, lalu yang terakhir yaitu tahap pengolahan data.

3.8.1 Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini diantaranya yakni :

- 1) Mencari informasi mengenai variabel yang akan di ukur, dan penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan di laksanakan.
- 2) Menyusun proposal penelitian
- 3) Menyusun instrumen penelitian

- 4) Mengurus perizinan terkait pelaksanaan penelitian, setelah didapatkan mengenai izin dari lokasi penelitian setelah itu memilih sampel untuk penelitian.
- 5) Tahap pengujian instrument penelitian akan di lakukan ada siswa yang berada di kelas V, sebab kelas V bukan termasuk ke dalam anggota pada sampel penelitian. Setelah itu hasil dari pengujian di lapangan yang menggunakan intrumen tes akan di lakukan pengolahan data melalui beberapatahapan seperti pengujian validitas, pengujian reliabilitas, pengujian daya pembeda, serta pengujian tingkat kesukaran.
- 6) Tahap selanjutnya adalah proses penelitian di lokasi tersebut.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian sesuai dengan desain penelitian *Non-Equivalent Control-Group Design*. Dilaksanakan pada kelas yang berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, lalu memberikan treatment pada kelas eksperimen dengan menggunakan aplikasi *pickers* dengan model pembelajaran *cooperative laerning type STAD*. Memberikan materi yang sama pada kelas kontrol. Kelas kontrol di berikan materi yang sama dengan model pembelajaran langsung, Lalu memberikan *postest* pada kelas kontrol dan eksperimen. Kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan jumlah pertemuan yang sama yaitu tiga pertemuan.

3.8.3 Tahap Penyelesaian

Tahap ini akan menghitung olahan data hasil penelitian yang diperoleh di lapangan. Data tersebut akan diolah menggunakan aplikasi bantuan SPSS versi 27 dan aplikasi Excel. Setelah dilakukan tahap analisis data pengolahan data, langkah selanjutnya adalah membuat kesimpulan dari hasil penelitian. Hasil penelitian tersebut kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.

3.9 Definisi Operasional

Pada penelitian ini ada beberapa istilah yang dirasa hendak diuraikan guna memberikan pemahaman terhadap kebermaknaan istilah yang di maksud. Beberapa istilah kajian tersebut diantaranya :

3.9.1 Model Pembelajaran *Cooperative Larning Type STAD* Berbantuan Aplikasi *Plickers*

Model pembelajaran *cooperative learning type student teams achievement division* (STAD) merupakan strategi atau cara yang dilakukan oleh pendidik untuk mengelola kelas dengan membentuk siswa menjadi berkelompok. Kelompok yang di bentuk secara heterogen ini terdiri dari 4-5 anggota setiap kelompoknya, hal ini bertujuan agar siswa mampu bekerja sama dengan kelompoknya yang dimana anggota kelompok tersebut memiliki anggota dengan prestasi unggul, sehingga anggota lainnya bisa bertanya kepada temannya yang memiliki prestasi lebih unggul.

Pembelajaran dengan model *cooperative learning type STAD* ini dapat meningkatkan pemahaman siswa, sebab dalam pembelajaran *cooperative learning type STAD* ini siswa di tuntut untuk mampu memahami materi yang sedang dipelajari, dengan materi yang di sampaikan oleh pendidik dengan bantuan aplikasi *plickers*, serta kerja *team* yang di lakukan siswa di dalam sintaks *cooperative type STAD* ini. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi aplikasi Bernama aplikasi *plickers* sebagai media untuk menyampaikan materi serta penayangan video pembelajaran.

Aplikasi *plickers* adalah aplikasi berbasis web, yang memerlukan akses internet untuk penggunaannya, didalamnya terdapat fitur yang dapat digunakan untuk pembuatan soal dengan tipe soal pilihan ganda, dengan maksimal pembuatan soal berjumlah lima butir soal dalam setiap sesinya. Siswa akan di berikan kartu berupa barcode untuk menjawab soal yang di berikan oleh pendidik melalui aplikasi *plickers*, soal tersebut di tampilkan pada layer dengan bantuan proyektor, sehingga siswa bisa melihat soal yang diberikan.

Siswa menjawab soal tersebut dengan bantuan kartu barcode, yang sudah dimiliki oleh setiap siswa, sehingga siswa tidak perlu menggunakan handphone untuk pelaksanaannya, setelah siswa menjawab semua soal yang diberikan oleh pendidik, hasil siswa bisa di simpan dan di print sebagai bahan evaluasi siswa di rumah. Lembar hasil siswa terdapat soal dengan pilihan jawaban, kunci jawaban serta jawaban siswa, apabila siswa salah dalam menjawab soal, maka siswa dapat mengetahui jawaban yang tepat pada lembar tersebut.

3.9.2 Pemahaman konsep IPA siswa

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa menerima informasi dan mampu menerapkan dalam kehidupan sehari hari dan siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Pemahaman konsep memiliki beberapa indicator, diantaranya yaitu : 1) Menafsirkan, yaitu kemampuan siswa mengubah informasi dari gambar menjadi teks, 2) Mencontohkan, yaitu siswa dapat memberikan contoh mengenai suatu konsep, 3) Mengklasifikasikan, siswa mampu menentukan mengenai apa yang di dimiliki suatu kategori, 4) Merangkum yakni kemampuan meringkas siswa, 5) Menyimpulkan, siswa mampu menarik kesimpulan mengenai apa yang telah diterimanya 6) Membandingkan, siswa mampu membedakan mengenai dua kategori atau lebih, 7) Menjelaskan, siswa mampu menjelaskan mengenai suatu konsep.

3.10 Tahap Analisis Data

Tahap selanjutnya adalah menganalisis data. Perolehan data hasil pretest dan posttest pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen di analisis dengan tujuan melihat ada atau tidaknya pengaruh terhadap pemahaman konsep IPA ketika menggunakan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung di kelompok kontrol dan menggunakan perlakuan dengan model pembelajaran STAD berbantuan aplikasi *pickers* di kelompok eksperimen. setelah itu, di buat kesimpulan dari penelitian tersebut.

3.10.1 Analisis Data Deskriptif

1. Uji *N-Gain*

Uji *n-gain* adalah selisih nilai posttest dan nilai pretest pada siswa. Setelah mendapatkan hasil dari nilai posttest dan nilai pretest siswa, selanjutnya adalah melakukan perhitungan dengan menggunakan *N-Gain*, tujuannya adalah untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan pemahaman konsep ipa siswa yang di dapatkan di awal dan akhir kegiatan. Rumus uji *N-Gain* sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Tinggi atau rendahnya nilai *N-Gain* dapat dilihat dari kriteria perolehan *N-Gain* sebagai berikut

Tabel 3. 13
Kriteria Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Interpretasi
Nilai $g > 0,70$	Tinggi
Nilai $0,3 \leq g \leq 0,70$	Sedang
Nilai $g < 0,30$	Rendah

Sumber: Lestari & Yudhanegara, (2018,hlm.235)

Tabel 3. 14
Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain*

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
> 76	Efektif

Sumber: Nasir, (2016)

3.10.2 Analisis Inferensial

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk melihat apakah suatu data yang dikumpulkan termasuk dalam distribusi normal atau tidak berdistribusi normal. (Haniah, 2014) .

Berikut adalah kriteria pengujiannya:

Terima H_0 , tolak H_1 jika nilai sign. $>$ probabilitas 0,05.

Tolak H_0 , terima H_1 jika nilai sign. $<$ probabilitas 0,05.

Hipotesis :

H_0 : populasi X berdistribusi normal.

H_1 : populasi X tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogen

Pengujian homogen dilakukan untuk melihat kelompok sampel yang terdiri dari dua atau lebih kelompok pada data populasi tersebut apakah termasuk kedalam homogen atau tidak. (Sianturi, 2022) .Tarf yang digunakan yaitu taraf signifikan 0,05.

Terima H_0 , tolak H_1 jika nilai sign. $>$ probabilitas 0,05.

Tolak H_0 , terima H_1 jika nilai sign. $<$ probabilitas 0,05.

Hipotesis :

H_0 : kedua sampel mempunyai variansi yang sama atau homogen.

H_1 : kedua sampel tidak mempunyai variansi yang sama atau tidak homogen.

3. Uji Parametrik (Uji T)

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya akan dilakukan uji-t. uji parametrik dapat di gunakan jika data tersebut termasuk kedalam distribusi normal. Caranya dengan membandingkan data pretes dan posttest. Pengujian ini dilaksanakan apabila ata berdistribusi normal serta homogen.