

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA N 1 Metro Jl. Jend. AH Nasution No.222, Yosodadi, Kecamatan Metro Timur Lampung. Waktu penelitian hari Senin tanggal 10 sampai 23 Mei 2023 di kelas XI IPA 3 dan kelas XI IPA 7, semester II Tahun 2022-2023

B. Metode dan Desain Penelitian

Rancangan yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode kuasi-eksperimen atau eksperimen semu. Kelompok pertama kelas eksperimen melakukan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. yang dipadukan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Kelompok kedua adalah kelompok kelas kontrol atau kelompok pembanding melakukan pembelajaran secara normal atau menggunakan metode konvensional dengan pendekatan scientific dan metode diskusi serta tanya jawab.

Tujuan penelitian Kuasi-eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan mengontrol dan memanipulasikan semua variabel yang relevan. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest Posttest control group design*. Desain ini terdiri atas dua kelompok, kelompok pertama dan kelompok pengontrol. Kelompok pertama diberi perlakuan oleh peneliti *pretest*. Sedangkan kelompok kedua digunakan sebagai kelompok pengontrol diberikan perlakuan *posttest*.

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh penerapan metode *Think Pair Share* dan model kooperatif metode *Group Investigation*, dimana kelas pertama diberi variabel perlakuan model kooperatif metode *Think Pair Share*, kelas kedua diberi variabel perlakuan model kooperatif metode *Group Investigation*. Sehingga desain "*Non-equivalent Pretest Posttest Design*" ini dapat digambarkan pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 2 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y_1	X_1	O_1
Kontrol	Y_2	X_2	O_2

Sumber : Sugiono (2011, hlm.116)

Keterangan :

Y_1 = Tes awal sebelum diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen I.

Y_2 = Tes akhir setelah diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen II.

O_1 = Tes akhir setelah diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen I.

O_2 = Tes akhir setelah diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen II.

X_1 = Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif metode *Think Pair Share*.

X_2 = Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif metode *Group Investigation*.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMAN 1 Metro Kelas XI IPA 3 dan Kelas XI IPA 7 tahun ajaran 2022/2023

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil untuk diteliti dan hasil penelitiannya digunakan sebagai representasi dari populasi secara keseluruhan. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Kelas XI IPA 7 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol.

D. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

Menurut Amin, (2023) mengatakan bahwa "Populasi merupakan keseluruhan objek/subjek penelitian. Sedangkan sampel merupakan sebagian atau wakil yang memiliki karakteristik representasi dari populasi". Semakin besar jumlah sampel, atau mendekati jumlah populasi, maka peluang kesalahan generalisasi semakin kecil. Sebaliknya, semakin kecil jumlah sampel atau semakin menjauhi populasi, maka semakin besar peluang kesalahan generalisasi

Penggunaan sampel pada penelitian ini terdiri atas 2 (dua) kelas, dimana kedua kelas tersebut merupakan kelas eksperimen.

Tabel 3 Daftar Kelas Sampel

No.	Kelas	Perlakuan	Keterangan
1.	XI IPA 3	X ₂	Kontrol
2.	XI IPA 7	X ₁	Eksperimen

Sumber: Tata Usaha SMA Negeri 1 Metro Tahun 2022.

Keterangan :

X₁ = Perlakuan Kontrol

X₂ = Perlakuan Eksperimen

2. Tahapan

Penelitian terdiri dari tiga tahapan, yaitu prapenelitian, perencanaan dan tahap pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari setiap tahapan tersebut, adalah:

a. Prapenelitian

- 1) Peneliti membuat surat izin penelitian pendahuluan ke sekolah
- 2) Melakukan penelitian untuk mengetahui kondisi sekolah, jumlah kelas dan siswa yang akan dijadikan subjek penelitian, serta cara mengajar guru biologi.
- 3) Menentukan kelas yang digunakan untuk penelitian

b. Tahap Perencanaan

- 1) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Think Pair Share* dan *Group Investigation*.
- 2) Menyiapkan instrumen penelitian

c. Tahap Pelaksanaan.

- 1) Mengadakan *pretest* pada kelas pembelajaran *Think Pair Share* dan kelas *Group Investigation*
- 2) Melaksanakan penelitian pada kelas *Think Pair Share*. dan kelas *Group Investigation*
- 3) Mengadakan *posttest* pada kelas *Think Pair Share* dan kelas *Group*

Investigation

- 4) Mengumpulkan, mengolah, menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest* serta meninterpretasikan data.
- 5) Membuat laporan hasil penelitian.

E. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah penjelasan makna dari istilah-istilah berkenaan dengan penelitian yang dijelaskan secara operasional atau bagaimana istilah tersebut akan dilaksanakan dalam konteks penelitian ini. Terdapat dua jenis variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Berikut definisi operasional variabel bebas dan variabel terikat :

a. Hasil Belajar

Hasil Belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil yang berdasarkan dari kompetensi atau kemampuan yang dicapai oleh siswa setelah melalui tes *Pretest* dan *Posttes* dari kedua kelas peminatan yang kemudian di uji statistik.

b. Metode Think Pair Share

Metode *Think Pair Share* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jenis pembelajaran yang dirancang untuk siswa kelas XI IPA 7 dalam bentuk diskusi yang bertujuan dapat meningkatkan kemampuan berpikir, ketrampilan berkomunikasi siswa dan mendorong partisipasi mereka dalam kelas. Dengan *Think* diharapkan siswa bisa berpikir sendiri-sendiri atau menjawab soal yang diberikan oleh guru. *Pair* siswa berdiskusi secara berpasangan dan akhirnya *Share* siswa berbagi hasil diskusi dengan seluruh siswa satu kelas, kemudian memadukannya serta membuat kesimpulan bersama. Hal ini dimaksudkan supaya siswa lebih terbuka dengan teman sebayanya dalam memecahkan permasalahan yang mereka hadapi. Pengujian Metode *Think Pair Share* dilakukan dengan menyebarkan tes *Pretest* dan tes *Posttest* di kelas yang telah ditentukan berdasarkan waktu yang disepakati oleh pihak sekolah dan peneliti.

c. Metode Group Investigation.

Metode Group Investigation yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jenis metode pembelajaran yang dilakukan siswa kelas XI IPA 3 dengan pengaturan, siswa bekerja dalam kelompok kecil menggunakan pertanyaan kooperatif, diskusi kelompok, serta perencanaan dan proyek kooperatif.

Metode *Group Investigation* lebih menekankan pada pilihan dan kontrol siswa dari pada menerapkan teknik-teknik pengajaran di ruang kelas. Selain itu juga memadukan prinsip belajar demokratis di mana siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik dari tahap awal sampai akhir pembelajaran termasuk di dalamnya siswa mempunyai kebebasan untuk memilih materi yang akan dipelajari sesuai dengan topik yang sedang dibahas. Setiap kelompok akan bekerja melakukan Investigasi sesuai dengan masalah yang mereka pilih, supaya siswa menjadi aktif belajar dan melatih kemandirian dalam belajar. Pengujian Metode *Group Investigation* dilakukan dengan menyebarkan tes *Pretest* dan tes *Posttest* di kelas yang telah ditentukan berdasarkan waktu yang disepakati oleh pihak sekolah dan peneliti.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pada prosedur penelitian ini terdiri dari empat tahapan, yaitu tahap pendahuluan, tahap persiapan penelitian atau pra penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap selesai penelitian. Adapun penjelasan tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan yakni tahap pendahuluan.

Tahap Persiapan Tahap persiapan merupakan langkah awal dari suatu penelitian, pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu: a) menentukan sekolah yang direncanakan, b) menetapkan waktu penelitian berdasarkan materi yang akan diteliti, c) permohonan ijin penelitian, d) penyusunan instrumen penelitian dan lain-lain. Pada tahap pendahuluan ini peneliti mengawali penelitian dengan mencari informasi yang terkait dengan proses pembelajaran pada mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Metro sehingga diperoleh fenomena dan permasalahan yang sedang dihadapi oleh pendidik dalam proses pembelajaran Biologi. Selain memperoleh permasalahan dan fakta dilapangan, peneliti juga mencari referensi terdahulu terkait hasil belajar dan metode pembelajaran.

2. Tahap persiapan atau pra penelitian. Pada tahap ini peneliti membuat desain penelitian, merancang alat test, menyusun perancangan pembelajaran Biologi, mendesain metode pembelajaran dan membuat uji coba alat tes melalui proses bimbingan oleh dosen pembimbing penulisan tesis.

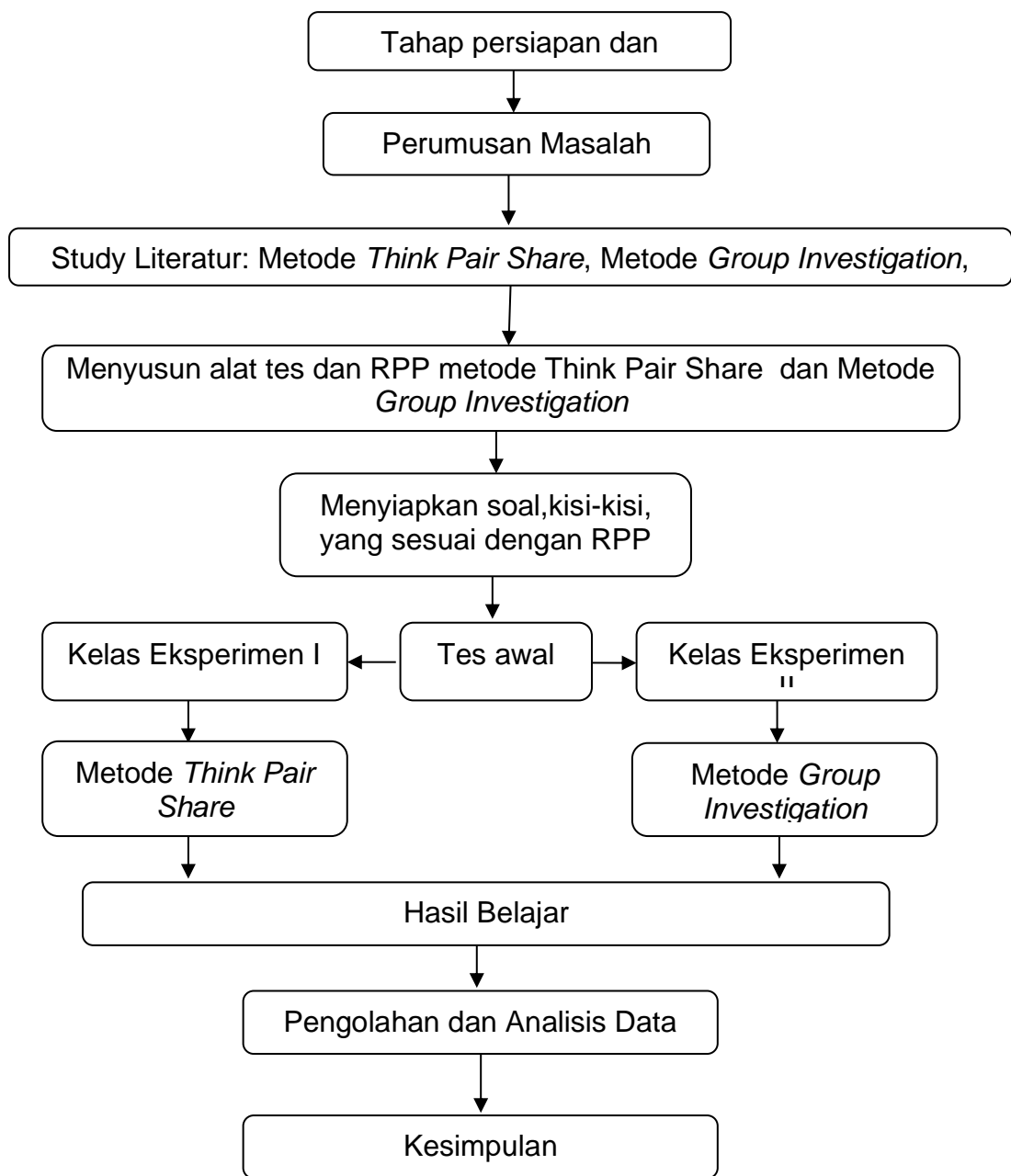
3. Tahap pelaksanaan. Kegiatan dilakukan apabila proses persiapan telah selesai. Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah melakukan

koordinasi dan berdiskusi bersama pendidik berkaitan dengan rancangan perencanaan pembelajaran dan rancangan desain metode pembelajaran. Setelah melakukan koordinasi, peneliti segera melakukan tes awal pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II untuk mengetahui hasil belajar siswa. Setelah itu langkah selanjutnya adalah memberikan perlakuan dalam pembelajaran terhadap kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Perlakuan pada kelas eksperimen I dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif *Think Pair Share*. Sedangkan perlakuan pada kelas eksperimen II dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif *Group Investigasi Kelompok*. Setelah perlakuan selesai dilaksanakan maka langkah selanjutnya adalah memberikan tes akhir pada kelas eksperimen I dan eksperimen II. Untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikannya perlakuan.

4. Tahap selesai penelitian menganalisis dan penyusunan laporan.

merupakan tahap akhir dari sebuah penelitian data yang sudah diolah disusun, disimpulkan dan divertifikasi. Selanjutnya disajikan dalam bentuk penulisan laporan penelitian. Kemudian peneliti melakukan pengecekan, agar hasil penelitian mendapat kepercayaan dari informan dan benar-benar valid. Langkah terakhir yaitu penulisan laporan penelitian yang mengacu pada tahap analisis dan penyusunan laporan diperlukannya perhitungan statistik. Untuk menghitung test awal dan test akhir pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berkaitan dengan kemampuan belajar siswa.

Langkah-langkah penelitian tersebut dapat ditunjukkan pada alur penelitian di bawah:



Gambar 5 Prosedur Penelitian

G. Instrumen Penilaian

Sumber data penilaian yang diperoleh dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat secara langsung dari objek peneliti. Pendapat ini sesuai dengan pendapat Narimawati (2008: 98) data primer adalah

data yang berasal dari sumber asli atau pertama. Dimana data primer dalam penelitian ini adalah seluruh hasil belajar berupa *pretest* maupun *posttest* terhadap kemampuan hasil belajar siswa.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat secara tidak langsung dan sudah tersedia atau telah dikumpulkan terlebih dahulu. Data sekunder dalam penelitian ini berupa literature artikel, jurnal ilmiah, situs internet dan lainnya yang berkenaan dalam penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan terhadap hasil belajar siswa dimana tujuannya adalah untuk mengukur sejauh mana pengaruh penerapan metode *Think Pair Share* dan metode *Group Investigation* terhadap kemampuan hasil belajar siswa.

instrumen yang digunakan berupa *pretes* dan *Posttest*. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan. Sedangkan *Posttest* diberikan setelah dilakukan perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan skor hasil belajar berupa kemampuan keberhasilan siswa setelah diberikan perlakuan, sehingga diperoleh nilai lain, yaitu selisih antara skor *Pretest* dan skor *Posttest*. Langkah-langkah menyusun instrumen tes dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a Menentukan tujuan tes

Tujuan tes penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil akhir peserta didik di SMA Negeri 1 Metro dengan kompetensi dasar menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan makanan manusia.

b Menentukan tipe soal

Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pilihan Ganda

c Membuat soal dan kisi-kisi soal

d Melaksanakan uji coba tes, baik validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal

e Menggunakan soal yang telah diperbaiki dalam tes.

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu nilai tes akhir siswa pada materi sistem pencernaan makanan manusia. Dengan cara pengukuran soal-soal yang diujikan berjumlah 20 soal dimana setiap soal akan dinilai perlangkah, setiap langkah yang benar diberi nilai 5,10 dan seterusnya.

Adapun pemberian penilaian skor dalam bentuk pilihan ganda beralasan mengacu pada pedoman *Holistic scale dari North Caroline of Public Intruction*, 1994 (Ratnaningsih, 2003) sebagai berikut:

Tabel 4 Kriteria Skor Penilaian Hasil Belajar

Respon Peserta Didik Dalam Menjawab Soal	Skor
Tidak ada pilihan ganda dan tidak ada alasan yang di jawab dengan benar	0
Hanya alasan saja yang dijawab dengan benar	1
Hanya pilihan ganda saja yang dijawab dengan benar	2
Semua aspek pertanyaan dijawab dengan lengkap/jelas dan benar	3

Sumber: Ratnaningsih, 2003

Tabel 5 Kisi-Kisi Penulisan Soal Penilaian Akhir Tahun (PAT Kelas XI IPA

Jenis Sekolah	SMA		Kurikulum	Kurikulum 2013
Mata Pelajaran	Biologi		Alokasi waktu	120 menit
Tahun Ajaran	2022/2023		Jumlah Soal	20

No	Kompetensi Dasar	Materi	Aspek Kognitif	Indikator soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Kunci Jawaban
1	3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem	Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pencernaan - Zat Makanan. - BMR (<i>Body Mass Index</i>) dan BMR (<i>Basal Metabo</i>	C4	Disajikan Salah satu fungsi lidah pada mulut manusia	PG	1	B
			C6	Disajikan pernyataan Gerakan menelan makanan yang bisa terjadi karena adanya kontraksi dari kerongkongan	PG	2	A
			C6	Disajikan bagan Penyerapan sari-sari makanan pada	PG	3	D

No	Kompetensi Dasar	Materi	Aspek Kognitif	Indikator soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Kunci Jawaban
	pencernaan manusia.	lic Rate) - Menu sehat		sistem pencernaan manusia			
		- Struktur dan fungsi sel penyusunan jaringan pada organ pencernaan	C4	Disajikan fungsi Penyerapan kembali air dalam usus	PG	4	C
		- Struktur dan fungsi jaringan sistem pencernaan hewan ruminansia.	C4	Disajikan fungsi Asam lambung yang dihasilkan pada dinding lambung	PG	5	B
		- Penyakit/gangguan bioproses sistem pencernaan					
			C4	Disajikan fungsi Yang bukan merupakan bagian usus halus	PG	6	D
			C4	Disajikan sebab akibat pada saluran pencernaan makanan	PG	7	
			C4	Diberikan gambar organ pencernaan,	PG	8	A

No	Kompetensi Dasar	Materi	Aspek Kognitif	Indikator soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Kunci Jawaban
				peserta didik dapat menganalisis proses dan hasil pencernaan secara kimiawi pada manusia.			
			C4	Diberikan gambar organ pencernaan, peserta didik dapat menganalisis proses dan hasil pencernaan secara kimiawi pada manusia.	PG	9	D
			C4	Diberikan tahapan pada system pencernaan, peserta didik dapat menganalisis proses dan hasil pencernaan secara mekanik pada manusia.	PG	10	C
			C5	Disajikan peranan metabolisme dalam tubuh	PG	11	C
			C5	Siswa dapat mengevaluasi sistem pencernaan manusia	PG	12	B

No	Kompetensi Dasar	Materi	Aspek Kognitif	Indikator soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Kunci Jawaban
			C4	Disajikan zat makanan yang kaya akan karbohidrat bagi tubuh	PG	13	C
			C4	Disajikan macam-macam enzim dalam tubuh manusia	PG	14	A
			C4	Disajikan fungsi air liur pada tubuh	PG	15	D
			C4	Disajikan teks tentang organ pencernaan, siswa diminta menentukan fungsi organ pencernaan	PG	16	B
			C6	Disajikan teks tentang organ pencernaan ,siswa diminta menentukan fungsi organ pencernaan	PG	17	A
			C4	Disajikan teks tentang organ pencernaan, siswa diminta menentukan fungsi organ pencernaan	PG	18	E
			C4	Siswa dapat Menganalisis fungsi mineral bagi tubuh	PG	19	D
			C4	Menganalisis fungsi zat makanan	PG	20	E

Keterangan

PG = Pilihan Ganda

C4 = Menganalisis (analyzing)

C5 = Mengevaluasi (avaluating)

C6 = Mengkreasi

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Validitas

Menurut Sugiono (2011: 173) menyatakan bahwa “Validitas instrumen adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrument tersebut mampu mengukur variabel yang ingin diteliti dengan tepat. Uji validitas ini terdiri atas validitas isi/ kostruk, yang mana untuk menguji validitas konstruk digunakan pendapat dari beberapa para ahli (*Judgement expert*). Validiras konstruk ini dilakukan dengan cara membandingkan antara isi instrument dengan materi pembelajaran yang telah diajarkan.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah : Instrumen alat tes ini terdiri atas 20 soal pilihan ganda beralasan yang nantinya akan diujicobakan di lapangan, selah dilakukan uji coba di lapangan maka akan dihitung validitasnya. Hasil perhitungan validitas dalam penelitian eksperimen ini menggunakan pendekatan korelasi *Product Moment* dari Pearson. Adapun rumus untuk menghitung korelasi dengan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Angka korelasi “Y” product moment

N = Jumlah siswa

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum X$ = Jumlah skor X

$\sum Y$ = Jumlah skor Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

Sumber: (Arikunto, 2006: 274)

Dalam formula tersebut r_{xy} diartikan sebagai koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

selanjutnya akan dibandingkan dengan nilai korelasi pada r table, hal ini dapat di rumuskan sebagai berikut:

Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ = instrument soal valid

$r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ = instrument soal tidak valid

Selain dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* di atas, validitas soal dapat dicari dengan bantuan aplikasi soft Weare SPSS versi 22.0 dengan melihat nilai *Correlation Item Total Correlation*. Apabila nilai *Correlation Item Total Correlation* untuk setiap item soal lebih besar dari pada r tabel maka soal dikatakan valid.

2. Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2017: 130) menyatakan bahwa uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Instrumen realibitas ini merupakan suatu pengukuran untuk mendapatkan data yang sama meskipun telah berulang-ulang kali digunakan pada suatu objek tertentu.

Tes reliabilitas pada penelitian ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown* baik pada variabel eksperimen maupun pada variabel moderator dengan menggunakan teknik belah dua ganjil-genap. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Mengelompokkan skor butir soal bernomor ganjil sebagai bagian pertama dan skor butir soal bernomor genap sebagai bagian kedua.
- b. Mengkorelasikan skor pada bagian pertama dengan skor pada bagian kedua dengan menggunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = Jumlah siswa

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum X$ = Jumlah skor X

$\sum Y$ = Jumlah skor Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

(Riduwan ,2012: 106)

- c. Menghitung Indeks reliabilitas dengan menggunakan rumus Spearman-Brown (Riduwan, 2012: 107) sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_b}{1+r_b}$$

Keterangan:

- r_i : reliabilitas instrumen
 r_b : korelasi product moment antara belahan pertama dan belahan ke dua

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$

Kaidah keputusan: Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ berarti instrumen reliabel sebaliknya

$r_{11 \text{ hitung}} < r_{\text{tabel}}$ berarti instrumen tidak valid

Untuk mengintrepertasikan nilai reliabilitas ini, digunakan kriteri reliabilitas (Ridwan, 2012: 108) pada tabel 6 dibawah ini:

Tabel 6 Kriteria Reliabilitas

Validitas	Interpretasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$r_{11} \leq 0,00$	Tidak Reliabel

Uji reliabilitas ini dilakukan pada siswa SMA Negeri 1 Metro kelas XI IPA 3 dan kelas XI IPA 7 , dengan menggunakan pertanyaan yang telah dinyatakan valid dalam uji validitas dan akan ditentukan reliabilitasnya. Menggunakan program SPSS 22.0 for windows, variable dinyatakan reliabel dengan kriteria berikut :

1. Jika r-alpha positif dan lebih besar dari r-tabel maka pernyataan tersebut reliabel.
2. Jika r-alpha negatif dan lebih kecil dari r-tabel maka pernyataan tersebut tidak reliabel.
 - a. Jika nilai Cronbach's Alpha $> 0,6$ maka reliable
 - b. Jika nilai Cronbach's Alpha $< 0,6$ maka tidak reliable

Variabel dikatakan baik apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha > dari 0,6 (Priyatno, 2013: 30).

Menurut Yusup (2018) menyatakan bahwa :

Reliabilitas instrumen dapat diuji dengan beberapa uji reliabilitas. Beberapa uji reliabilitas suatu instrumen yang bisa digunakan antara lain test-retest, ekuivalen, dan internal consistency. Internal *consistency* sendiri memiliki beberapa teknik uji yang berbeda. Teknik uji reliabilitas internal consistency terdiri dari uji split half, KR 20, KR 21, dan Alfa Cronbach. Namun, setiap uji memiliki kriteria instrumen seperti apa yang bisa diuji dengan teknik tersebut.

Menurut Heale dan Twycross (2015) Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat pengukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang. Dalam penelitian, menggunakan *Cronbach's Alpha* dengan bantuan program *SPSS versi 22 for Windows*. Instrumen dikatakan reliabel jika score *Cronbach's Alpha* >0,6

3. Uji Daya Pembeda

Menurut Zainal, (2014: 266) menyebutkan bahwa perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang lain yang belum atau kurang dalam menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Sedangkan menurut Arikunto (2012: 226) angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi atau sering disingkat dengan DP (DP= besar).

Cara menentukan Daya Pembeda Butir Tes yang digunakan untuk menghitung daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$DP = \left(\frac{BA}{JA} \right) - \left(\frac{BB}{JB} \right)$$

Keterangan:

- DP : Indeks daya pembeda
- JA : Banyaknya peserta tes kelompok atas dan
- JB : Banyaknya peserta tes kelompok bawah
- BA : Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- BB : Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Tabel 7 Kriteria Indeks Daya Pembeda

DP	Kualifikasi
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

Untuk menghitung tingkat daya pembeda butir soal dan. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal dihubungkan dengan kriteria daya pembeda butir soal yaitu:

Tabel 8 Uji daya Pembeda

Pearson Correlation	Kriteria Daya Pembeda
0.395 – 1,000	Amat baik
0,295 – 0,394	Baik
0,195 – 0,294	Cukup
-0,00 – 0,194	Jelek

4. Tingkat Kesukaran

Macam macam tingkat kesukaran soal *Sujana (2002:135)* mengatakan bahwa terdapat tingkat kesukaran mudah, sedang dan sukar. Tingkat kesukaran yang baik adalah 0,25 sampai 0,75. Soal yang mempunyai tingkat kesukaran di bawah 0,25 berarti soal itu sukar, sebaliknya soal yang mempunyai tingkat kesukaran di atas 0,75 adalah soal itu terlalu mudah.

Arikunto (2015: 222) mengatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Apabila soal tersebut terlalu mudah maka soal itu tidak merangsang siswa untuk berusaha dalam mencari pemecahannya, sebaliknya jika soal tersebut terlalu sulit maka siswa akan putus asa dan tidak semangat untuk mencoba kembali karena di luar batas jangkauannya.

Besarnya indeks kesukaran yaitu antara 0,00 sampai dengan 0,1. Apabila soal memiliki indeks kesukaran 0,00 maka soal tersebut menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sedangkan soal yang memiliki indeks kesukaran 1,0

menunjukkan bahwa soal tersebut sangat mudah. Menghitung masing-masing tingkat kesukaran tiap butir soal tes:

- a. Menghitung jawaban yang benar setiap butir soal
- b. Menghitung dengan menggunakan rumus:

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

(Arikunto, 2012: 108)

Keterangan:

P : Indeks tingkat kesukaran 1 item

B : Jumlah siswa yang menjawab benar per item soal

JS : Jumlah keseluruhan siswa yang menjadi sampel dalam penelitian.

Tabel 9 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Interval	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Soal sukar
0,30 – 0,69	Soal sedang
0,70 - 1,00	Soal mudah

Setelah indeks tingkat kesukaran diperoleh, maka harga indeks kesukaran tersebut diinterpretasikan pada kriteria sesuai tabel berikut:

Tabel 10 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
0 - 15%	Sangat sukar, sebaiknya dibuang
16% - 30 %	Sukar
31% - 70 %	Sedang
71% - 85%	Mudah
86 % - 100%	Sangat mudah, sebaiknya dibuang

Untuk menghitung hasil uji tingkat kesukaran, daya pembeda butir soal hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dihubungkan dengan kriteria tingkat kesukaran butir soal yaitu:

Tabel 11 Hasil Uji Tingkat kesukaran

Mean	Kriteria
0,000 - 0,244	Sulit
0,245 – 0,744	Sedang dan rentan
0,745 – 1,000	Mudah

I. Teknik Analisis Data Hasil Penelitian

Tahapan pengujian secara statistik yang dipakai dalam penelitian ini adalah untuk mengolah data siswa yang dilakukan selama proses penelitian, baik sebelum ataupun sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif metode *Think Pair Share* dan metode *Group Investigation* pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

1. Memberikan skor pada tiap lembar jawaban tes kemampuan berpikir siswa berdasarkan jawaban siswa yang benar.
2. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban *pretest* dan *posttest* dengan cara:
 - a. Tidak ada pilihan ganda dan alasan yang dijawab dengan benar maka diberi nilai 0
 - b. Hanya alasan saja yang dijawab dengan benar maka diberi nilai 1
 - c. Hanya pilihan ganda saja yang dijawab dengan benar maka diberi nilai 2
 - d. Semua aspek pertanyaan dijawab dengan lengkap, jelas serta benar maka diberi nilai 3.
3. Menghitung normalisasi gain antara nilai rata-rata *pretest* dan nilai rata-rata *posttest*. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$N = \text{Gain} = \frac{(\text{skor post test} - \text{skor pre tes})}{(\text{skor maksimum} - \text{skor pre tes})} \times 100 \%$$

(Arikunto, 2006, hlm.126)

Keterangan:

N- Gain = Gain yang dinormalisir

Pretest = Nilai awal pembelajaran

Post test = Nilai akhir pembelajaran

4. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi berdasarkan sampel berdistribusi normal atau tidak. Apabila distribusi data tersebut normal maka dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan perhitungan statistik parametrik. Namun, apabila data tersebut tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesisnya menggunakan statistik non parametrik.

Adapun langkah-langkah untuk menguji normalitas data *pre Test* dan *post Test* digunakan uji statistik *one-sample Kolmogrov-smirnov* pada aplikasi SPSS versi 22.0, hasilnya dengan membandingkan probabilitas Assymp.Sig (*Sig 2-tailed*) dengan nilai alpha (α). Kriteria pengujian yaitu apabila probabilitas

Assymp.Sig (Sig 2-tailed) > alpha (α) maka tes dapat dikatakan berdistribusi normal.

Hipotesis pengujian normalitas:

H₀: Angka signifikasi (Sig) < 0.05 maka data bervariasi tidak normal.

H₁: Angka signifikasi (Sig) > 0.05 maka data bervariasi normal.

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah skor pada penelitian yang dilakukan mempunyai variasi yang homogen atau tidak, sehingga dapat dianalisis lebih lanjut. Untuk menguji homogenitas digunakan uji F. Dengan demikian untuk menguji homogenitas data normalisasi gain *Pre Test* dan *Post Test* digunakan uji statistik *test of homogeneity of variance* pada aplikasi SPSS versi 22.0, yang kemudian hasilnya akan dibandingkan dengan probabilitas *Asymp Significance (2-tailed)* dengan nilai alpha (α). kriteria pada pengujian homogenitas adalah apabila probabilitas Assymp Sig (2-tailed) > nilai alpha (α) maka data tersebut homogen.

Hipotesis pengujian homogenitas:

H₀: Angka signifikasi (Sig) < 0.05 maka data bervariasi tidak homogen.

H₁: Angka signifikasi (Sig) > 0.05 maka data bervariasi homogen.

6. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang cukup signifikan terhadap Proses Hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, maka perlu dilakukan uji perbedaan rata-rata skor hasil belajar siswa pada kedua kelas tersebut dengan rincian seperti di bawah ini:

- a) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan menggunakan uji rata-rata dua pihak (*Independent Sample t – Test*) pada program SPSS dengan penfasiran sebagai berikut: Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) > 0,025 maka H₀ diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) < 0,025 maka H₀ ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

- b) Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non parametrik berupa Mann Whitney menggunakan program SPSS dengan penafsiran sebagai berikut: Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) $> 0,025$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) $< 0,025$ maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata hasil kemampuan siswa antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.