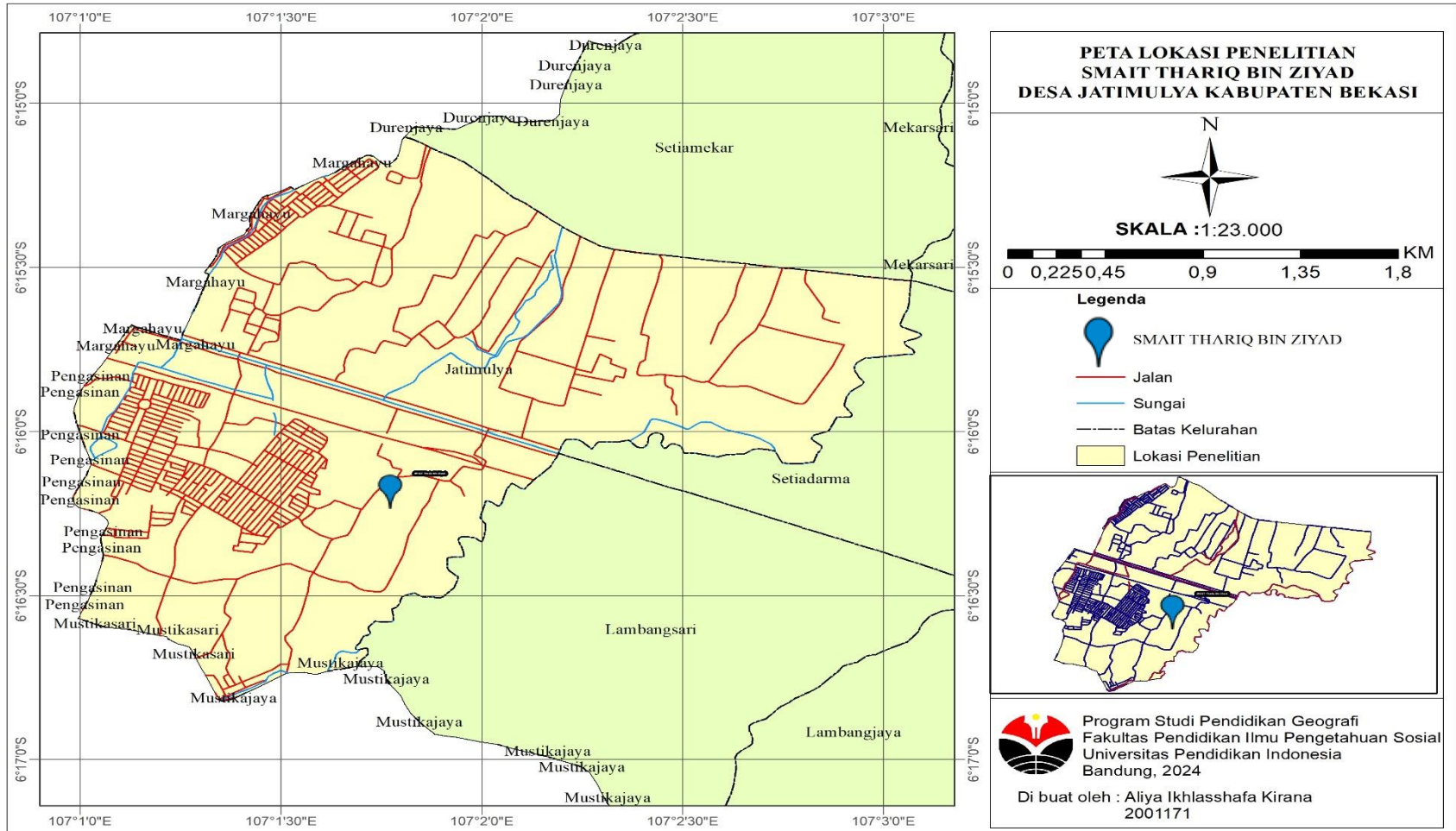


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan disalah satu sekolah swasta di Bekasi yaitu SMAIT Thariq bin Ziyad Bekasi tepatnya di Jalan Toyogiri Selatan RT.05 RW.08 Desa Jatimulya, Kecamatan Bekasi Timur, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. SMAIT Thariq Bin Ziyad mulai beroperasi sejak tahun 2007, dan saat ini di bawah pimpinan Bapak Hamdan, ST. sebagai Kepala sekolah SMAIT Thariq Bin Ziyad. SMAIT Thariq Bin Ziyad mempunyai akreditasi (A) dengan banyak program unggul khususnya di Al-Qur'an, akhlak, akademik, dan bahasa (A3B), yang juga di mana lulusannya diterima di perguruan tinggi baik negeri maupun swasta, politeknik juga banyak menjuarai lomba-lomba baik akademik maupun non akademik. Secara khusus penelitian ini dilakukan kepada peserta didik kelas X (Putri). SMAIT Thariq bin Ziyad memiliki rombongan belajar sebanyak 23 rombongan belajar yang terdiri dari 8 rombongan belajar kelas X, 7 rombongan belajar kelas XI, dan 8 kelas rombongan belajar kelas XII. Kelas yang dimiliki ada dua yaitu peminatan MIPA (MIA) dan IPS (IIS). Pada SMAIT Thariq bin Ziyad terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas putra dan putri. Untuk kelas tidak ada percampuran antara putra dan putri. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Pemilihan lokasi penelitian ini berdasarkan hasil wawancara oleh guru geografi di SMAIT Thariq Bin Ziyad dan pertimbangan di mana pada sekolah tersebut 1) Guru masih merasa kekurangan variasi di dalam pembelajaran, 2) Di dalam pembelajaran masih berfokus kepada guru (*Teacher Center*) yang di mana dalam kurikulum merdeka, harus lebih berfokus pada siswa (*Student Center*), 3) Kurang nya kreativitas siswa di dalam pembelajaran.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Aliya Ikhlasshafa Kirana, 2024

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA KELAS X PADA MATERI LITOSFER

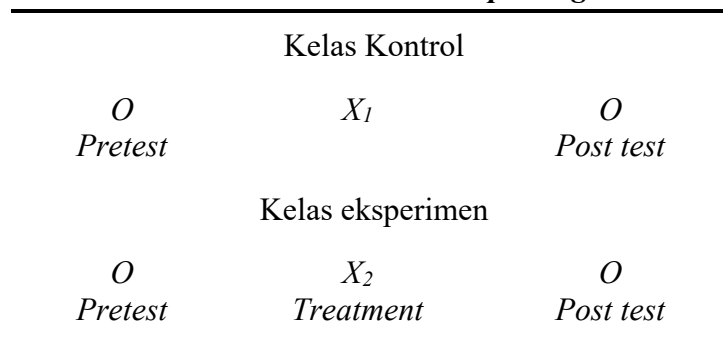
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2 Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang dipakai untuk penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model matematis, teori dan/atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam. Proses pengukuran adalah bagian krusial dalam penelitian kuantitatif. Hal ini memberikan gambaran atau jawaban akan hubungan yang fundamental dari hubungan kuantitatif (Siyoto & Sodik, 2015). Dalam pendekatan kuantitatif, biasanya dilakukan dengan jumlah sampel yang ditentukan berdasarkan populasi yang ada. Perhitungan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan rumus tertentu. Pemilihan rumus yang akan digunakan, kemudian disesuaikan dengan jenis penelitian dan homogenitas populasi (Priyono, 2008). Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang dimaksud untuk mengungkapkan gejala secara holistik-kontekstual melalui pengumpulan data dari latar alami dengan memanfaatkan diri peneliti sebagai instrumen kunci. Penelitian kuantitatif bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis pendekatan induktif. Proses dan makna (perspektif subyek) lebih ditonjolkan dalam penelitian kualitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menitikberatkan pada pengukuran dan analisis hubungan sebab-akibat antara bermacam macam variabel, bukan prosesnya, penyelidikan dipandang berada dalam kerangka bebas nilai.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini masuk ke dalam metode penelitian *True Experimental* dengan desain *The Pretest-Posttest Control Group Design*. *The Pretest-Posttest Control Group Design* merupakan *True Experimental Design* dimana peneliti bereksperimen pada dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen tersebut diukur dan diobservasi sebelum dan setelah perlakuan (*Treatment*) diberikan.

The Pretest-Posttest Control Group Design



Gambar 3.2 Desain penelitian *The Pretest-Posttest Control Group Design*

Pada *The Pretest-Posttest Control Group Design*, *pretest* dan *posttest* diberikan pada dua kelompok yaitu kepada kelompok eksperimen dan kontrol. Berikut merupakan rancangan penelitian *The Pretest-Posttest Control Group Design* yang dilakukan :

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *The Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas Kontrol		
Pengukuran <i>PreTest</i>	Perlakuan <i>Treatment</i>	Pengukuran <i>PostTest</i>
Melakukan pengukuran pada siswa tentang materi litosfer dengan memberikan <i>pretest</i> berupa pertanyaan yang akan diisi oleh peserta didik melalui <i>Google form</i> .	Pada kelas kontrol, pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> yang mana model pembelajaran yang diterapkan mencari yang sejajar dengan model pembelajaran <i>project based learning</i> .	Melakukan pengukuran pada siswa tentang materi litosfer dengan memberikan <i>posttest</i> berupa pertanyaan yang akan diisi oleh peserta didik melalui <i>Google form</i> .
Kelas Eksperimen		
Pengukuran <i>PreTest</i>	Perlakuan <i>Treatment</i>	Pengukuran <i>PostTest</i>
Melakukan pengukuran pada siswa tentang materi litosfer dengan memberikan <i>pretest</i> berupa pertanyaan yang akan diisi oleh peserta didik melalui <i>Google form</i> .	Menerapkan <i>Project Based Learning</i> dengan membuat sebuah proyek secara berkelompok selama jam pelajaran berlangsung. Menerapkan <i>Project Based Learning</i> dengan membuat sebuah proyek secara berkelompok selama jam pelajaran berlangsung.	Melakukan pengukuran pada siswa tentang materi litosfer dengan memberikan <i>posttest</i> berupa pertanyaan yang akan diisi oleh peserta didik melalui <i>Google form</i> .

Aliya Ikhlasshafa Kirana, 2024

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA KELAS X PADA MATERI LITOSFER
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2.1 Pra Penelitian

Pada tahapan pra penelitian ini peneliti mendeskripsikan mengenai penelitian yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat tinjauan pustaka dan metode penelitian yang dibentuk berupa tulisan. Hal yang dilakukan selanjutnya yaitu melakukan observasi dan wawancara melalui guru geografi yang ada di sekolah SMAIT Thariq bin Ziyad.

3.2.2 Penelitian

Pada tahapan penelitian melakukan tiga tahapan yaitu pengukuran tahap satu dengan memberikan *pretest* pada peserta didik di kelas kontrol dan eksperimen mengenai materi lingkungan geosfer : litosfer dengan menggunakan *Google form*. Tahapan kedua yaitu melakukan pembelajaran. Pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan pada kelas eksperimen dilakukan *treatment* dengan menerapkan *Project Based Learning* dengan membuat sebuah proyek secara berkelompok selama jam pelajaran berlangsung. Tahapan ketiga yaitu melakukan pengukuran tahap dua yaitu dengan memberikan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen mengenai materi litosfer dengan menggunakan *Google form*. Juga mengambil penilaian dan proyek yang dilakukan oleh peserta didik.

3.2.3 Pasca penelitian

Hasil dari penelitian ini yaitu melihat bagaimana penerapan model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMA kelas X pada materi litosfer. Juga melihat respons dari peserta didik mengenai penerapan model pembelajaran *project based learning* pada materi litosfer pada kelas eksperimen.

3.3 Variabel

3.3.1 Variabel bebas (*Independent variable*)

Variabel bebas, sering disebut juga sebagai Variabel Independen, variabel yang mempengaruhi. Variabel bebas juga dapat diartikan sebagai suatu kondisi atau nilai yang jika muncul maka akan memunculkan (mengubah) kondisi atau nilai yang lain. Menurut Tritjahjo Danny Soesilo, Variabel Independen merupakan variabel yang dapat mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya Variabel Dependen (terikat) (Surahman, 2020). Variabel bebas (*Independent variable*) pada penelitian ini yakni model pembelajaran *project based learning*. Menurut Kemendikbud (2014) Model pembelajaran *Project Based learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap.

3.3.2 Variabel terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat (*variabel dependent*) adalah variabel yang secara struktur berpikir keilmuan menjadi variabel yang disebabkan oleh adanya perubahan variabel lainnya. Variabel terikat ini menjadi *primary interest to the researcher* atau persoalan pokok bagi si peneliti, yang selanjutnya menjadi objek penelitian (Hardani. dkk. 2020). Variabel terikat (*Dependent Variable*) pada penelitian ini yakni Keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan menggunakan akal budi untuk menimbang dan memutuskan suatu hal agar tercipta hal baru atau memiliki nilai kebaruan dengan cara yang berbeda. Contoh dari kreatif yaitu peserta didik mampu dan berani menciptakan sesuatu produk atau ilustrasi pada materi tertentu yang dapat menambah pemahaman dalam pembelajaran.

3.4 Populasi dan sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan kelompok individu-individu, kelompok, atau objek di mana peneliti ingin menggeneralisasikan hasil penelitian (Sue & Ritter, 2007). Populasi adalah seluruh kelompok yang diminati. Sebuah populasi adalah keseluruhan agregat elemen (Polit & Beck, 2018). Populasi adalah sekelompok orang (atau lembaga, peristiwa, atau subjek studi lainnya) yang ingin dideskripsikan atau yang ingin digeneralisasikan (Vogt & Johnson, 2015). Populasi adalah semua jenis individu tertentu. Hal ini mungkin dibatasi oleh lokasi geografis atau satu (atau lebih) karakteristik lainnya (Cramer & Howitt, 2004) ; (Swarjana, 2011)

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki pengertian keseluruhan orang atau kasus atau objek yang dibatasi dengan karakteristik tertentu yang menjadi sasaran penelitian yang ditetapkan untuk memecahkan masalah yang terdapat di dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi yaitu peserta didik kelas X (Putri) SMAIT Thariq bin Ziyad Kabupaten Bekasi.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian terpilih dari populasi yang dipilih melalui beberapa proses dengan tujuan menyelidiki atau mempelajari sifat-sifat tertentu dari populasi induk (Everitt & Scronal, 2010). Sampel adalah sekumpulan kasus yang ditarik. Menurut Sugiyono, (2017) sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi sumber data dalam penelitian, di mana populasi merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik sampling menurut Sugiyono, (2016) ialah teknik pengambilan sampel, untuk menentukan sampel yang akan digunakan.

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan berdasarkan populasi, dengan cara menggunakan sampel tidak acak (*nonprobability sampling*) dengan teknik *Purposive Sampling* di mana teknik dalam pengambilan sampel diambil dari populasi yang mempunyai karakteristik dan ciri-ciri tertentu yang diinginkan. Teknik ini memiliki karakteristik yang telah ditetapkan secara sengaja oleh peneliti yang didasarkan pada tujuan (*purposive*). Contoh karakteristik yang dibutuhkan yaitu merupakan peserta didik putri di SMAIT Thariq Bin Ziyad, merupakan peserta didik kelas X, Belum mempelajari materi litosfer, dan karakteristik lainnya. Teknik ini digunakan untuk penelitian yang menginginkan sedikit sampel tetapi setiap kasus dipelajari secara mendalam. Sampel penelitian ini adalah kelas X-4 dan X-8 (Putri).

3.5 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam sebuah penelitian. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan data-data yang valid dalam penelitian. Peneliti menggunakan teknik sebagai berikut :

3.5.1 Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap perilaku, kejadian, atau fenomena dengan menggunakan indra manusia atau alat-alat yang sesuai. Observasi berfokus pada pengamatan langsung dan pencatatan informasi mengenai apa yang diamati (Babbie, 2016). Dalam penelitian ini, guru geografi membantu peneliti untuk mengobservasi keadaan atau proses penelitian pembelajaran siswa kelas X-4 dan X-8 (Putri) di SMAIT Thariq Bin Ziyad Kabupaten Bekasi.

3.5.2 Tes

Menurut Zainal Arifin (2016) Tes merupakan suatu teknik yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik untuk mengukur aspek perilaku peserta didik. Menurut Anas Sudijono (2015) Tes adalah cara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian, yang berupa pemberian tugas yang harus dikerjakan, sehingga atas dasar data yang diperoleh dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi, nilai dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai oleh siswa lainnya, atau dibandingkan dengan nilai standar tertentu.

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan memberikan *pretest* sebelum menjelaskan materi dengan penerapan model pembelajaran *project based learning* pada kelas eksperimen. Setelah penerapan model pembelajaran *project based learning*, peserta didik diberikan sebuah proyek dan di presentasikan di depan kelas. Tahap terakhir yaitu memberikan *posttest* kepada peserta didik untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *project based learning* memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif. Baik *pretest* dan *posttest* berupa soal yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda untuk *pretest* dan 15 soal pilihan ganda dan 5 soal esai untuk *posttest* dengan menggunakan *Google form*.

3.5.3 Angket

Angket menurut riduwan (2014) menyatakan angket adalah daftar pernyataan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respons sesuai dengan permintaan pengguna. Tipe pertanyaan dalam angket dibagi menjadi dua, yaitu: terbuka dan tertutup. Pertanyaan terbuka adalah pertanyaan yang mengharapkan responden untuk menuliskan jawabannya berbentuk uraian tentang sesuatu hal. Sebaliknya pertanyaan tertutup adalah pertanyaan yang

mengharapkan jawaban singkat atau mengharapkan responden untuk memilih salah satu alternatif jawaban dari setiap pertanyaan yang telah tersedia. Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket tertutup yaitu angket yang mana peserta didik hanya tinggal memberikan tanda pada salah satu jawaban yang dianggap sesuai dengan apa yang peserta didik rasakan selama belajar dengan model pembelajaran *project based learning*.

3.6 Teknik pengolahan data

1. Persiapan

Peneliti mempersiapkan dan mengetahui kelengkapan data yang sudah dikumpulkan dan yang akan diolah datanya.

2. Pengeditan data (*Editing*)

Pengeditan adalah pemeriksaan atau koreksi data yang telah dikumpulkan. Pengeditan dilakukan karena kemungkinan data yang masuk (*raw data*) tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan kebutuhan. Pengeditan data dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah. Kekurangan dapat dilengkapi dengan mengulangi pengumpulan data atau dengan cara penyisipan (*interpolasi*) data. Kesalahan data dapat dihilangkan dengan membuang data yang tidak memenuhi syarat untuk dianalisis.

3. *Coding*

Coding (pengkodean) data adalah pemberian kode-kode tertentu pada tiap-tiap data termasuk memberikan kategori untuk jenis data yang sama. Kode adalah simbol tertentu dalam bentuk huruf atau angka untuk memberikan identitas data. Kode yang diberikan dapat memiliki makna sebagai data kuantitatif (berbentuk skor). Kuantifikasi atau transformasi data menjadi data kuantitatif dapat dilakukan dengan memberikan skor terhadap setiap jenis data dengan mengikuti kaidah-kaidah dalam skala pengukuran.

4. *Skoring*

Pada tahap ini yaitu tahap untuk menentukan skor yang didapatkan dari hasil penelitian, data untuk *skoring* didapatkan dari hasil tes dan angket yang telah dijawab oleh peserta didik.

5. Tabulasi data

Tabulasi adalah proses menempatkan data dalam bentuk tabel dengan cara membuat tabel yang berisikan data sesuai dengan kebutuhan analisis. Tabel yang dibuat sebaiknya mampu meringkas semua data yang akan dianalisis. Pemisahan tabel akan menyulitkan peneliti dalam proses analisis data.

6. Interpretasi data

Pada tahap ini data yang sudah terkumpul setelah dianalisis dengan data statistik kemudian ditafsirkan agar mendapatkan kesimpulan-kesimpulan penting yang mudah dipahami. Selain itu juga bisa memberikan arti lebih luas dari sebuah penelitian.

3.7 Teknik analisis data

1. Uji validitas tes

Uji validitas tes adalah sebuah uji yang dilakukan untuk mengetahui tingkat ketepatan atau ketelitian sebuah tes yang digunakan untuk mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur. Uji validitas dimaksudkan untuk menilai dan memutuskan apakah sebuah tes sebagai instrumen untuk mengukur hasil belajar telah tepat mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas butir-butir soal dilakukan dengan mengkorelasikan antara skor tiap butir soal dengan skor semua butir soal yang ada dalam seperangkat soal ujian.

Uji validitas butir soal adalah sebuah uji yang dilakukan untuk menilai dan memutuskan apakah setiap butir soal yang ada dalam seperangkat soal ujian dapat mendukung soal ujian itu sebagai satu kesatuan yang utuh. Uji validitas dapat dilakukan salah satunya dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Untuk mencari

koefisien korelasi *product moment* yaitu dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka simpangan yaitu dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \dots\dots\dots 3.1$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien Validitas (Korelasi *Product Moment*)

x : Nilai variabel x (nilai hasil tes yang akan diuji validitasnya)

y : Nilai variabel y (nilai hasil tes standar)

Sumber : Hardini, 2013

Tabel 3.2 Ekuivalen Koefisien Validitas Soal (Hardini, 2013)

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,80 - 1,00	Validitas sangat tinggi
0,60 - 0,80	Validitas tinggi
0,40 - 0,60	Validitas Cukup
0,20 – 0,40	Validitas rendah
0,00 – 0,20	Validitas sangat rendah

Tabel 3.3
Hasil Uji Validitas Tes

Butir	Nilai corrected item Total correlation / r_{hitung}	Sig.	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,634	0,000	0,444	Valid
2	0,732	0,000	0,444	Valid
3	0,597	0,000	0,444	Valid
4	0,687	0,000	0,444	Valid
5	0,515	0,000	0,444	Valid
6	0,695	0,000	0,444	Valid
7	0,457	0,000	0,444	Valid
8	0,582	0,000	0,444	Valid
9	0,829	0,000	0,444	Valid

10	0,625	0,000	0,444	Valid
11	0,550	0,000	0,444	Valid
12	0,613	0,000	0,444	Valid
13	0,830	0,000	0,444	Valid
14	0,615	0,000	0,444	Valid
15	0,694	0,000	0,444	Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan Tabel 3.3, maka dapat dilihat bahwa 15 butir soal untuk *pretest* dan *posttest* memiliki status “valid”, karena nilai r_{hitung} (*Corrected item-total correlation*) $> r_{tabel}$ sebesar 0,444 yaitu masuk kedalam interpretasi **validitas cukup**.

2. Uji Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas mengandung pengertian bahwa menguji suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Uji reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya, dapat diandalkan. Uji reliabilitas diperoleh dengan cara menganalisis data dari hasil uji coba. Reliabilitas yang tinggi ditunjukkan dengan adanya korelasi yang signifikan antara perangkat tes yang satu dengan lainnya. Koefisien reliabilitas yang mendekati angka 1 akan semakin reliabel sedangkan yang mendekati angka 0 semakin tidak reliabel. Untuk menguji reliabilitas tes pilihan ganda dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan rumus *Alpha cronbach*.

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right] \dots \dots \dots 3.2$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien Reliabilitas

k = Korelasi *product moment*

$\sum \sigma^2 b$ = Jumlah varian butir

$\sigma^2 t$ = Varians total

Sumber : Hardini, 2013

Tabel 3.4 Koefisien Reliabilitas Tes (Hardini, 2013)

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,80 - 1,00	Reliabilitas Sangat Tinggi
0,60 - 0,79	Reliabilitas Tinggi
0,40 - 0,59	Reliabilitas sedang
0,20 - 0,39	Reliabilitas Rendah
0,00 - 0,19	Reliabilitas Sangat rendah

**Tabel 3.5
Hasil Uji Reliabilitas Tes**

No.	Variabel	r_{α}	r_{kritis}	Interpretasi
1	Soal <i>pretest-posttest</i>	0,804	0,444	Reliabilitas sedang

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 3.5, uji reliabilitas dilakukan terhadap item pertanyaan yang dinyatakan valid. Suatu variabel dikatakan reliabel atau handal jika jawaban terhadap pertanyaan selalu konsisten. Jadi hasil koefisien reliabilitas instrumen soal *pretest-posttest* adalah sebesar 0,804 ternyata memiliki nilai "*Alpha cronbach*" lebih besar dari 0,444, yang berarti instrumen soal *pretest-posttest* dinyatakan reliabel atau memenuhi persyaratan.

3. Daya beda

Daya pembeda yaitu kemampuan antara butir soal dapat membedakan antara peserta didik yang menguasai materi yang diujikan dan peserta didik yang belum menguasai materi yang diujikan. Menurut Zainul, daya beda butir soal adalah indeks yang menunjukkan tingkat kemampuan butir soal membedakan kelompok yang berprestasi tinggi dari kelompok yang berprestasi rendah di antara para peserta tes. Rumus yang digunakan untuk mengukur daya beda adalah :

$$D = P_A - P_B \dots\dots\dots 3.3$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

P = Proporsi

Ba = Jumlah jawaban benar kelompok atas

Bb = Jumlah jawaban benar kelompok bawah

N = Jumlah siswa yang mengerjakan tes

$P_A = \frac{B_A}{N_A}$ = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{N_B}$ = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.6 Klasifikasi Rentang Daya Beda (Fatimah, 2019)

Besarnya nilai D	Interpretasi
0,70 - 1,00	Luar biasa bagus (<i>Excellent</i>)
0,40 - 0,70	Bagus (<i>Good</i>)
0,40 - 0,20	Cukup (<i>Fair</i>)
Kurang dari 0,20	Kurang (<i>Poor</i>)

Tabel 3.7
Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Butir	Corrected item-Total Correlation	Interpretasi
1	0,50	Bagus
2	0,32	Cukup
3	0,49	Bagus
4	0,59	Bagus
5	0,43	Bagus
6	0,39	Cukup
7	0,58	Bagus
8	0,31	Cukup
9	0,45	Bagus
10	0,79	Bagus
11	0,52	Bagus
12	0,40	Cukup
13	0,50	Bagus
14	0,01	Kurang
15	0,21	Cukup

Berdasarkan tabel 3.7, uji daya pembeda dilakukan terhadap item pertanyaan *pretest-posttest*, terdapat hasil pertanyaan dengan interpretasi “Bagus” sebanyak 9 soal, dengan interpretasi “Cukup” sebanyak 5 soal dan interpretasi “Kurang” sebanyak 1 soal.

4. Uji tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada suatu tingkat kemampuan atau bisa dikatakan untuk mengetahui sebuah soal itu tergolong mudah atau sukar.

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots 3.4$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar pada soal tersebut

JS = Total jumlah siswa

Tabel 3.8 Klasifikasi Rentang Tingkat Kesukaran (Fatimah, 2019)

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Cukup
Lebih dari 0,70	Mudah

Tabel 3.9

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Butir	Mean	Interpretasi
1	0,57	Cukup
2	0,43	Cukup
3	0,26	Sukar
4	0,43	Cukup
5	0,67	Cukup
6	0,43	Cukup
7	0,67	Cukup
8	0,48	Cukup
9	0,71	Mudah
10	0,33	Cukup

11	0,33	Cukup
12	0,62	Cukup
13	0,81	Mudah
14	0,76	Mudah
15	0,81	Mudah

Berdasarkan tabel 3.9 uji tingkat kesukaran dilakukan terhadap item pertanyaan *pretest-posttest*, terdapat hasil pertanyaan dengan interpretasi “Mudah” sebanyak 4 soal, dengan interpretasi “Cukup” sebanyak 10 soal dan interpretasi “Sukar” sebanyak 1 soal.

5. N-Gain

Normalized gain atau *N-Gain score* adalah teknik analisis data yang memiliki tujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode atau perlakuan (*Treatment*) tertentu dalam penelitian *The pretest-posttest group design* (eksperimen desain atau *pre-experimental design*) maupun penelitian menggunakan kelompok kontrol (kuasi eksperimen atau *true eksperiment*). Uji *N-Gain score* dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Dengan menghitung selisih antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*, akan dapat mengetahui apakah penggunaan atau penerapan suatu metode tertentu atau *treatment* dapat dikatakan efektif atau tidak. Rumus *N-Gain Score* :

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}} \dots\dots\dots 3.5$$

Tabel 3.10 Pembagian Skor Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Nilai minimal g didapatkan adalah $\leq 0,3$, dan nilai g yang di dapatkan di kalikan dengan 100 atau di bentuk dalam persen akan menjadi seperti tabel di bawah ini :

Tabel 3.11 Nilai N-Gain dalam persentase %

Persentase (%)	Interpretasi
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

6. Uji Normalitas

Uji normalitas yang paling sederhana adalah membuat grafik distribusi frekuensi atas skor yang ada. Pengujian normal tergantung pada kemampuan kita dalam mencermati *plotting* data. Jika jumlah data cukup banyak dan penyebarannya tidak 100% normal (tidak normal sempurna), maka kesimpulan yang ditarik kemungkinan akan salah. Pada saat sekarang ini sudah banyak cara yang dikembangkan para ahli untuk melakukan pengujian normalitas.

Uji *Kolmogorov Smirnov*

Dalam uji *Kolmogorov Smirnov* hipotesis yang diajukan adalah:

$$H_0: f(X) = \text{normal}$$

$$H_1: f(X) \neq \text{normal}$$

Langkah-langkah dari uji *Kolmogorov Smirnov* adalah:

- Menentukan rata-rata dan standar deviasi data
- Menyusun data dimulai dari yang terkecil diikuti dengan frekuensi masing-masing, frekuensi kumulatif (F) dari masing-masing skor. Nilai Z ditentukan dengan rumus :

$$Z \text{ skor} = \frac{x - \bar{x}}{\sigma} \dots\dots\dots 3.6$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata

σ = simpangan baku

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots 3.7$$

- c. Tentukan Probabilitas di bawah nilai Z yang dapat dilihat pada table Z ($P < Z$)
- d. Tentukan nilai selisih masing-masing baris $F / n = Fz$ dengan $P < Z$ (nilai a_2) dan selisih masing-masing f / n dengan a_2 (nilai a_1)
- e. Selanjutnya bandingkan nilai tertinggi dari a_1 dengan Tabel *Kolmogorov Smirnov*.
- f. Selanjutnya Kriteria Pengujian adalah: Terima H_0 jika $a_1 \text{ maks} < D_{\text{tabel}}$ dan Tolak H_0 jika $a_1 \text{ maks} > D_{\text{tabel}}$

Dalam perhitungan dan hasil analisis didapati pada hasil analisis posttest data tidak terdistribusi normal sehingga perlu adanya uji kedua. Uji analisis kedua dengan menggunakan uji *wilcoxon*. Uji *wilcoxon* merupakan uji non parametrik yang digunakan jika data tidak terdistribusi normal atau lebih kecil dari $< 0,05$. Rumus uji *wilcoxon* yaitu :

$$Z = \frac{T - \sigma_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \dots\dots\dots 3.8$$

Keterangan :

T = Jumlah ranking terkecil

N = banyaknya pasang yang tidak sama nilainya

7. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis t tes. Uji kesamaan dua varians digunakan untuk menguji apakah sebaran data tersebut homogen atau tidak, yaitu dengan membandingkan kedua variansnya. Jika dua kelompok data atau lebih mempunyai varians yang sama besarnya, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan lagi karena datanya sudah dianggap homogen. Uji homogenitas dapat dilakukan apabila

kelompok data tersebut dalam distribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi pada uji statistik parametrik benar-benar terjadi akibat adanya perbedaan antar kelompok, bukan sebagai akibat perbedaan dalam kelompok.

8. Uji *Independent T Test*

Uji *Independent T test* adalah teknik statistik yang dipakai untuk menguji perbedaan di antara dua sampel pada kelompok yang berbeda, yaitu kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen, seperti memberikan *pretest* dan *posttest* dan membedakan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*, Membedakan hasil dari sebelum dan sesudah diberikan sebuah *treatment*. *Independent T Test* merupakan uji hipotesis komparatif dan digunakan untuk data di mana datanya mempunyai skala interval atau rasio, dan data yang berdistribusi normal. Rumus yang digunakan untuk menghitung uji *Independent T Test* :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \dots\dots\dots 3.9$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata sebelum perlakuan

\bar{X}_2 = rata-rata setelah perlakuan

S_1 = simpangan baku sampel sebelum perlakuan

S_2 = simpangan baku sampel sesudah perlakuan

S_1^2 = varian sampel sebelum perlakuan

S_2^2 = Varian sampel sesudah perlakuan

n_1 = jumlah sampel sebelum perlakuan

n_2 = jumlah sampel sesudah perlakuan

r = korelasi antara dua sampel

Dengan r

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \dots\dots\dots 3.10$$

Keterangan :

r_{xy} = Hubungan variabel x ke y

x_i = Variabel x (Sampel 1)

y_i = Variabel y (Sampel 2)

Sumber : Usmadi, 2020

9. Skala *likert* untuk respons peserta didik

Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, persepsi dan respons seseorang atau sekelompok tentang suatu kejadian. Dengan menggunakan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi dimensi, dimensi dijabarkan menjadi sub variabel kemudian sub variabel dijabarkan lagi menjadi indikator-indikator yang dapat diukur.

Sangat Setuju : diberi skor 5

Setuju : diberi skor 4

Netral : diberi skor 3

Tidak setuju : diberi skor 2

Sangat tidak setuju : diberi skor 1

Persentase respons siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$P = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \dots\dots\dots 3.11$$

Keterangan : P = persentase respons siswa

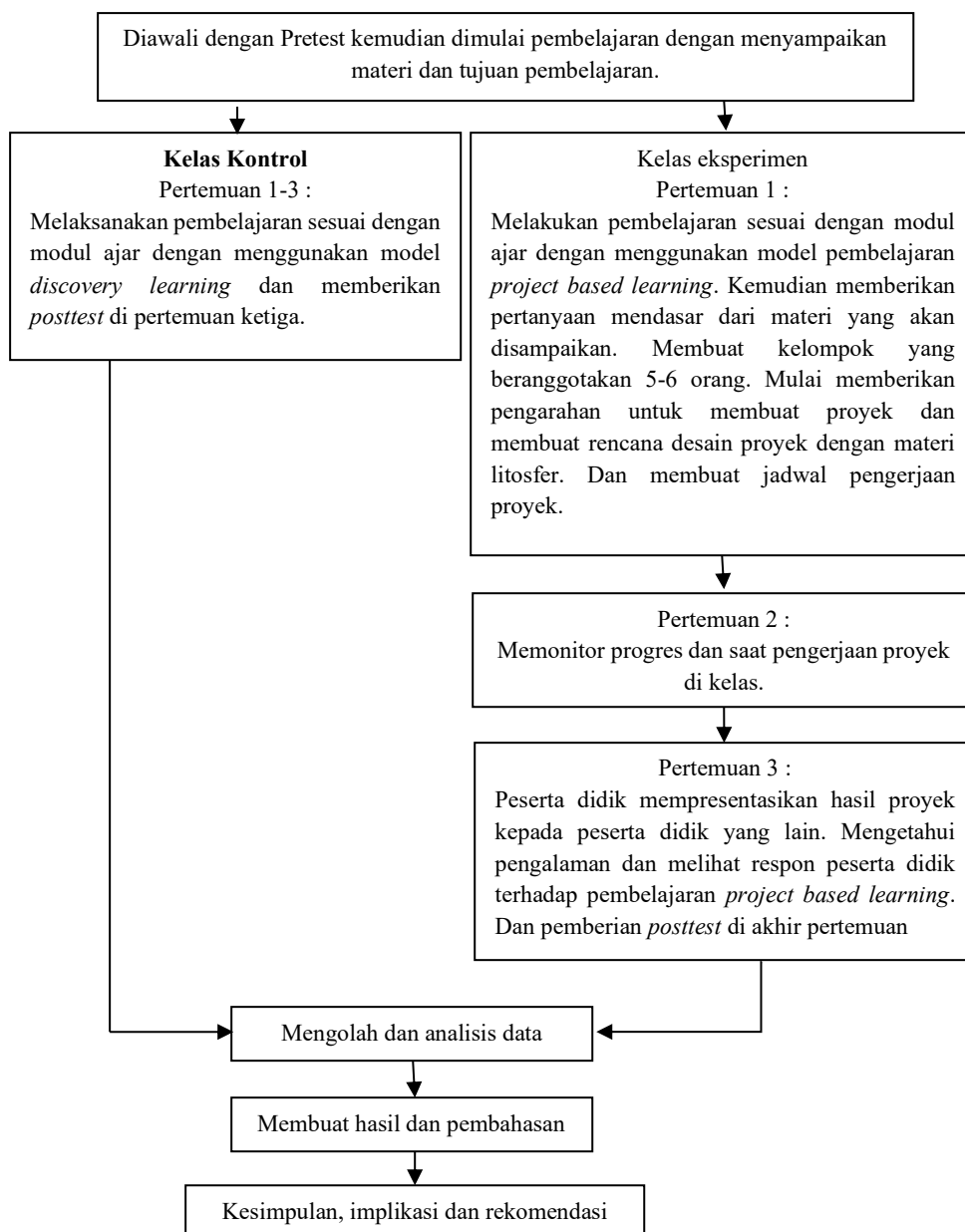
Skor ideal = skor jika semua memilih jawaban setuju

Tabel 3.12 Kriteria persentase respons peserta didik

No.	Angka (%)	Kategori
1.	0% - 20%	Tidak tertarik
2.	21% - 40%	Sedikit tertarik
3.	41% - 60%	Cukup tertarik
4.	61% - 90%	Tertarik
5.	91% - 100%	Sangat tertarik

3.8 Alur Penelitian

Alur penelitian adalah suatu alur kegiatan yang dijadikan sebagai dasar dalam memudahkan langkah dalam pelaksanaan penelitian untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Alur penelitian berisi tahapan awal perencanaan penelitian, saat penelitian hingga pasca penelitian seperti analisis data, membuat pembahasan dan kesimpulan. Alur penelitian dalam penelitian ini adalah :



Gambar 3.2 Alur Penelitian