

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Design penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent Control Group Design* bentuk Pre-test dan Post-test. Pemberian Pre-test pada objek penelitian sebelum penelitian, sedangkan pemberian Post-test dilakukan diakhir penelitian (Payadnya, 2018:9). Berikut adalah skema desain penelitian *Non-equivalent Control Group Design*, yaitu:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non-equivalent Control Grup Design*.

| Kelompok | Pre-test | Perlakuan | Post-test |
|--------------|----------------|----------------|----------------|
| Eksperimen 1 | T ₁ | X ₁ | T ₂ |
| Eksperimen 2 | T ₁ | X ₂ | T ₂ |

Sumber: (Payadnya, 2018:9)

Keterangan :

T₁ : Pre-test atau tes awal untuk mengetahui kemampuan awal

X₁ : Pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Brainstorming*

X₂ : Pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Jigsaw*

T₂ : Post-test atau tes akhir untuk mengetahui kemampuan akhir

Berdasarkan Tabel 3.1 kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mendapatkan Pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa, setelah itu kedua kelas mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran. Kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Brainstorming* sedangkan kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Jigsaw*. Setelah dilakukan perlakuan pada kedua kelas tersebut, langkah selanjutnya adalah memberikan Post-test untuk digunakan dalam analisis data dan penarikan kesimpulan penelitian.

Sehingga besarnya pengaruh dari setiap perlakuan eksperimen dapat diketahui dengan cara membandingkan pada kedua kelompok.

3.2 Metode Penelitian

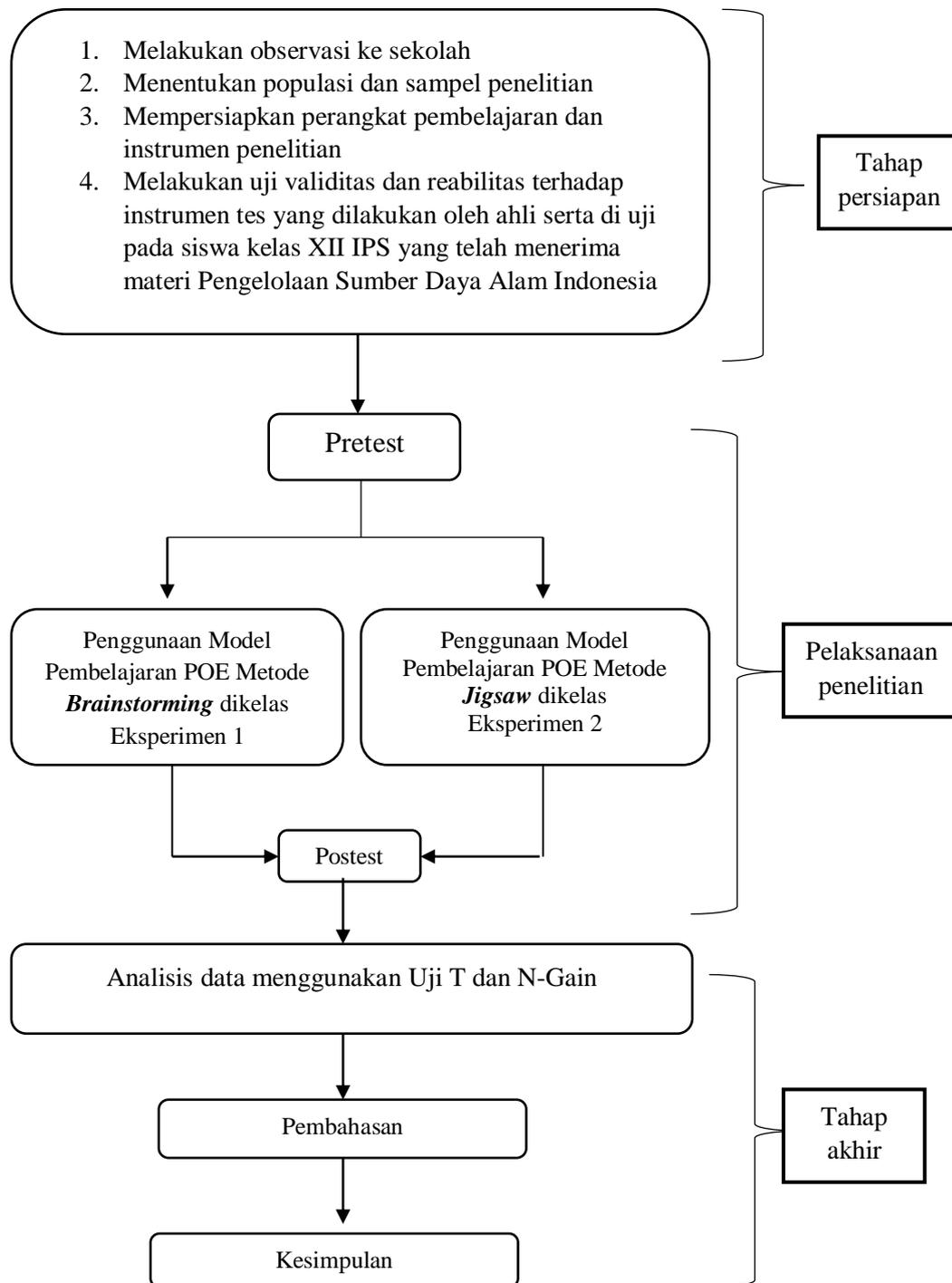
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimen Semu (*Quasi Eksperiment*), dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada objek yang diteliti. Metode eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap dampaknya dalam kondisi yang terkendalikan. Tujuan penelitian eksperimen menurut Isaac dan Michel (dalam Payadnya, 2018:1) yaitu, untuk meneliti kemungkinan sebab dan akibat dengan menggunakan satu atau lebih kondisi perlakuan pada satu atau lebih kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemungkinan sebab akibat dari *treatment* model pembelajaran POE.

3.3 Prosedur Penelitian

Berikut adalah prosedur dalam penelitian ini, yaitu:

1. Melakukan kegiatan observasi kesekolah tempat diadakan penelitian.
2. Penentuan kelas yang akan digunakan untuk penelitian, yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Penentuan kelas menggunakan *Purposive Sample*.
3. Pelaksanaan penelitian dengan memberikan perlakuan yang berbeda antara kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Pada kelas eksperimen 1 eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Brainstorming* dan kelas eksperimen 2 diberi perlakuan dengan model pembelajaran POE bermetode *Jigsaw*.
4. Membuat RPP sesuai dengan pokok materi yang akan diteliti.
5. Mengumpulkan hasil soal pre-test dan post-test, serta angket yang merupakan hasil dari penelitian.
6. Mengolah dan menganalisis hasil penelitian menggunakan *software* SPSS 23.
7. Menyimpulkan hasil analisis dan olah data penelitian.

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan yang terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Penelitian dilakukan di SMAN 1 Pulau Panggung pada 2 kelas selama 180 menit atau 4 jam untuk setiap pertemuan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pengujian instrumen penelitian dilakukan seminggu sebelum penelitian. Proses pembelajaran dilakukan pada pokok bahasan Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Brainstorming* dan model pembelajaran POE bermetode *Jigsaw*.

Tabel 3.2 Jadwal dan Pokok Bahasan Penelitian

| Kelas | Tanggal | Pertemuan | Pokok Bahasan |
|-----------------------|-------------------------|-----------|---|
| IIS 1 Dan IIS 2 | Selasa, 9 November 2021 | 1 | Mengidentifikasi klasifikasi sumber daya. |
| | | | Mengklasifikasikan potensi dan persebaran sumberdaya alam kehutanan, pertambangan, kelautan, dan pariwisata indonesia |
| | Sabtu, 13 November 2021 | 2 | Menjelaskan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) dalam pembangunan. |
| | | | Menganalisis pemanfaatan sumberdaya alam dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan |

Sumber: Penelitian Tahun 2021

3.4 Definisi Operasional Variabel

Fungsi definisi operasional variabel adalah untuk mengoperasionalkan variabel agar setiap variabel dalam penelitian ini dapat diukur dan diamati. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas terdiri dari model pembelajaran POE dengan metode *Brainstorming* dan metode *Jigsaw*, sedangkan variabel terikat terdiri dari keterampilan ekoliterasi siswa, dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan.

1. Model Pembelajaran POE

Kegiatan dalam Model Pembelajaran POE meliputi memprediksi (*predict*), mengamati (*observe*), dan menjelaskan (*explain*) dapat membentuk struktur kognitif siswa menjadi lebih baik. Terdapat beberapa indikator dari ketiga keterampilan proses tersebut, diantaranya (Muna, 2017:73):

a. Memprediksi

- 1) Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati,

- 2) Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan,
 - 3) Menghubungkannya dengan pola-pola.
- b. Mengamati
- 1) Menggunakan sebanyak mungkin indera.
 - 2) Menggunakan pola-pola hasil pengamatan.
- c. Menjelaskan
- 1) Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian,
 - 2) Menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak dalam pemecahan masalah.

Model pembelajaran ini mensyaratkan pada siswa untuk mengungkapkan prediksinya lalu melakukan pengamatan atau observasi dan pada akhirnya siswa diminta untuk menjelaskan kembali prediksi yang telah dibuatnya telah sesuai atau tidak dengan hasil pengamatan yang telah dilakukannya. Materi pembelajaran yang akan digunakan adalah Pengelolaan Sumber Daya Alam yang akan diajarkan pada kelas XI.

Metode pembelajaran yang akan digunakan adalah metode *Brainstorming* untuk kelas eksperimen dengan langkah-langkah metode pembelajaran (Kasihani, 2021:182), yaitu:

- a. Pemberian informasi dan motivasi

Guru menjelaskan masalah yang dihadapi beserta latar belakangnya dan mengajak siswa aktif untuk menyumbangkan pemikirannya.
- b. Identifikasi

Pada tahap ini siswa diundang untuk memberikan sumbang saranpikiran sebanyak-banyaknya. Semua saran yang masuk ditampung, ditulis dan tidak dikritik. Ketua kelompok dan peserta hanya bolehbertanya untuk meminta penjelasan, agar kreativitas siswa tidak terhambat.
- c. Klasifikasi

Semua saran dan masukan peserta ditulis. Langkah selanjutnya mengklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dibuat dan disepakati oleh kelompok. Klasifikasi bisa berdasarkan struktur atau faktor-faktor lain.

d. Verifikasi

Kelompok secara bersama melihat kembali sumbang saran yang telah diklasifikasikan. Setiap sumbang saran diuji relevansinya dengan permasalahannya. Apabila terdapat sumbang saran yang sama diambil salahsatunya dan sumbang saran yang tidak relevan bisa dicoret. Kepada pemberisumbang saran bisa diminta argumentasinya.

e. Konklusi (Penyepakatan)

Guru atau ketua kelompok beserta peserta lain mencoba menyimpulkan butir-butir alternatif pemecahan masalah yang disetujui. Setelah semua puas, maka diambil kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.

Pada kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran POE dengan metode pembelajaran *Jigsaw*. Menurut Stepen, Sikes dan Snapp (dalam Sucita, 2021:101), mengemukakan langkah-langkah kooperatif metode tersebut sebagai berikut:

- a. Siswa dikelompokkan sebanyak 1 sampai 5 orang siswa
- b. Tiap orang dalam dalam tim diberi bagian materi yang berbeda
- c. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan
- d. Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari sub bagian yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan sub bab mereka
- e. Setelah selesai berdiskusi, sebagai tim ahli tiap anggota kembali kepada kelompok asli dan bergantian mengajar teman satu tim tentang sub bab yang mereka kuasai, dan tim anggota lainnya mendengarkan dengan seksama
- f. Tiap tim ahli mempersentasikan hasil diskusi
- g. Guru memberi evaluasi
- h. Penutup

Model pembelajaran POE dengan menggunakan angket. Pengukuran dilakukan melalui lembar observasi, yang terdiri dari dua alternatif jawaban, yaitu “ya” dengan skor 1 dan “tidak” dengan skor 0.

Observer dapat melakukan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* pada salah satu alternatif jawaban yang tersedia. Pada lembar observasi ini juga disediakan kolom keterangan untuk menuliskan catatan atau komentar secara umum terkait pelaksanaan pembelajaran.

2. Keterampilan Ekoliterasi

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan ekoliterasi siswa angket. Pengembangan sikap meleak ekologi atau *ecolitercy* yang harus di miliki siswa (Goleman, 2012:17) yaitu:

- a. *Develop empathy for all forms of life*, yaitu mengembangkan rasa empati untuk semua bentuk kehidupan. Pembelajaran harus memfokuskan kearah kesadaran, sikap merasakan (*empaty*) akan lingkungan kepada siswa.
- b. *Embrace sustainability as a community practice*, yaitu merangkul keberlanjutan sebuah pembelajaran kelompok. Pembelajaran kelompok dapat menimbulkan rasa tanggung jawab untuk mengerjakan tugas dengan baik, kerja sama tim yang baik, dan rasa sosial yang tinggi pada siswa. Permasalahan lingkungan tidak dapat di selesaikan secara mandiri, dengan lebih menerapkan pembelajaran kelompok diharapkan setiap permasalahan lingkungan dapat diselesaikan dengan cepat dan efisien.
- c. *Make the invisible visible*, yaitu membuat sesuatu yang tidak nyata, menjadi nyata, artinya pembelajaran dilakukan dengan melihat kenyataan dilingkungan, berperan langsung dalam mengatasi masalah lingkungan, dan menyadari manfaat lingkungan. Diharapkan sudut pandang siswa terhadap pembelajaran menjadi lebih bermakna.
- d. *Anticipate unintended consequences*, yaitu mengantisipasi konsekuensi yang tidak diinginkan. Pembelajaran yang dimaksud adalah siswa harus memiliki rasa tanggung jawab dalam mengerjakan tugas yg diberikan. Apabila siswa salah dalam mengerjakan maka konsekuensi yang akan didapat adalah mendapatkan nilai kurang baik. Penerapan dalam lingkungan, adalah apabila siswa membuang sampah di kali, maka konsekuensi yang akan didapat adalah bencana banjir. Melalui pembelajarandiharapkan siswa dapat memupuk rasa tanggung jawab yang tinggi ketika ingin melakukan sesuatu.

- e. *Understand how nature sustains life*, yaitu memahami bagaimana alam menjaga keberlanjutan hidup. Pembelajaran geografi merupakan pembelajaran tentang fenomena yang ada di muka bumi, dengan mempelajari geografi, diharapkan siswa dapat lebih mengenal dan memaknai bumi, memiliki rasa menjaga, mencintai, dan melestarikan bumi sebagai salah satu unsur penting dalam kehidupan.

Keterampilan ekoliterasi diukur melalui lembar observasi. Skor yang akan diberikan pada masing-masing pilihan, menggunakan *Skala Likert*. Untuk bagian pertama alternatif jawaban sangat setuju (SS) dengan skor = 5, setuju (S) dengan skor = 4, ragu-ragu dengan skor = 3, tidak setuju (TS) dengan skor = 2, dan sangat tidak setuju (STS) dengan skor = 1.

3. Kemampuan pemecahan masalah lingkungan

Kemampuan pemecahan masalah lingkungan adalah proses siswa dalam memahami masalah, merencanakan, mengambil tindakan sebagai solusi dalam pemecahan masalah (Nadiroh, 2019:10). Terdapat 4 tahapan pemecahan masalah menurut Polya (dalam Cahyani, 2019:153) adalah sebagai berikut:

- a. Memahami masalah (*understand the problem*). Tahap pertama pada penyelesaian masalah adalah memahami soal. Siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa saja yang ada yang terkait serta apa yang sedang mereka cari.
- b. Membuat rencana (*devise a plan*). Siswa perlu mengidentifikasi masalah yang terlibat serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
- c. Melaksanakan rencana (*carry out the plan*). Apa yang diterapkan jelaslah tergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya dan juga mengartikan informasi yang diberikan dan melaksanakan strategi selama proses penyelesaian masalah.
- d. Melihat kembali (*looking back*). Aspek-aspek berikut perlu diperhatikan ketika mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam menyelesaikan masalah, yaitu: mengecek kembali semua informasi yang penting yang telah teridentifikasi, mengecek semua penghitungan yang

sudah terlibat, mempertimbangkan apakah solusinya logis, melihat alternatif penyelesaian yang lain dan membaca pertanyaan kembali dan bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaannya sudah benar-benar terjawab.

Menurut Sumarmo (dalam Sujiono, 2018:69) kemampuan pemecahan masalah sebagai kegiatan yang meliputi: (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; (2) membuat model dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah; (4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal,serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Kemampuan pemecahan masalah lingkungan diukur menggunakan tes formatif saat Pre-test dan Post-test pada proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE dengan metode *Brainstorming* pada kelas eksperimen 1 dan menggunakan model pembelajaran POE dengan metode *Jigsaw* pada kelas eksperimen 2. Soal yang digunakan yaitu soal tes objektif terdiri dari soal pilihan jamak sebanyak 20 soal dengan 5 butir alternatif jawaban, dan 5 soal essay. Setiap butir soal diberi point satu sehingga siswa yang menjawab benar sebanyak 20 soal dibagi dengan keseluruhan jumlah soal dikalikan seratus.

Penilaian essay dilakukan dengan poin terbesar adalah 2 dan poin terendah adalah 1, lalu dijumlahkan setelah itu dikali 2. Kemampuan pemecahan masalah lingkungan siswa merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menyentuh ranah kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) (Nadiroh, 2019:10).

3.5 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini menggunakan populasi seluruh siswa kelas XI. Menurut Sudjana (1975) populasi merupakan sekumpulan objek atau subjek dengan kriteria tertentu sehingga yang mungkin, hasil perhitungan, pengukuran, kuantitatif, dan kualitatif. Populasi ditentukan oleh peneliti sesuai kebutuhan penelitian.

Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu (Sugiyono, 2017:114). Sampel merupakan sebagian dari populasi untuk digunakan dalam penelitian, dikarenakan keterbatasan penelitian (Payadnya, 2018:20). Sampel yang dipilih memiliki kemampuan yang mampu mempresentasikan populasi secara keseluruhan.

Salah satu teknik menentukan sampel adalah *Purposive Sampling*. Penggunaan teknik *Purposive Sample* memiliki tujuan untuk menentukan sampel berdasarkan tujuan tertentu, misalnya dengan mempertimbangkan profesionalitas peneliti dalam usahanya memperoleh informasi yang relevan dengan tujuan penelitian (Payadnya, 2018:24). Siswa SMAN 1 memiliki kemampuan yang setara atau homogen didasarkan pada jumlah siswa yang tidak tuntas atau memiliki nilai dibawah KKM dan pertimbangan guru yang menyatakan bahwa kedua kelas memiliki pemahaman tentang materi pelajaran geografi yang cenderung sama.

Penelitian *Quasi Experiment* adalah sebuah studi eksperimental yang dalam mengontrol situasi penelitian menggunakan cara non random, peneliti memilih kelompok eksperimen 2 yang memiliki karakteristik variabel rancu yang sebanding dengan kelompok eksperimen 1, sehingga penelitian lebih efisien dan efektif berdasarkan waktu dan logistik (Alpansyah, 2021). Tujuan utama penggunaan teknik sampel tersebut adalah untuk mendapatkan data yang akurat.

SMA N 1 Pulau Panggung memiliki 3 kelas jurusan IIS, yaitu kelas IIS 1, IIS 2, dan IIS 3. Penelitian ini menggunakan kelas XI IIS 1 sebagai kelas eksperimen 1 dan XI IIS 2 sebagai kelas eksperimen 2, dengan jumlah sampel 30 siswa pada setiap masing-masing kelas.

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 1 Pulau Panggung, Kecamatan Pulau Panggung, Kabupaten Tanggumus, Provinsi Lampung. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2020 pada bulan November tahun 2021.

Lusi Septiana, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE TERHADAP KEMAMPUAN EKOLITERASI DAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN SISWA SMA NEGERI 1 PULAU PANGGUNG

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

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik tes, angket, observasi, dan dokumentasi.

1. Teknik Tes

Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data berupa nilai yang diperoleh setiap siswa, dengan cara memberikan test berbentuk test pilihan jamak pada masing-masing kelas. Tes yang diberikan siswa dilaksanakan sebanyak 2 kali yaitu Pre-test dan Post-test berupa soal objektif pilihan jamak sebanyak 20 soal dengan 5 alternatif jawaban dan 5 soal essay. Bentuk kedua soal sama, dan soal tes dibuat peneliti, terlebih dahulu dilaksanakan uji instrument pada kelas yang bukan subjek penelitian. Teknik tes, dilakukan untuk mengetahui kognitif siswa dalam pemecahan masalah lingkungan.

2. Teknik Angket

Kuesioner merupakan suatu cara pengumpulan data, dimana peneliti bertanya jawab dengan responden menggunakan angket yang berisikan daftar pernyataan. Tujuan penggunaan angket atau kuesioner dalam penelitian adalah: a) memperoleh informasi yang lebih relevan dengan tujuan penelitian; b) mengumpulkan informasi dengan reliabilitas dan validitas yang tinggi.

Angket merupakan suatu alat pengumpul informasi dengan cara menyampaikan sejumlah pertanyaan tertulis untuk menjawab pertanyaan tertulis pula oleh responden (Arikunto, 2016:78). Teknik ini digunakan untuk mengetahui variabel keterampilan ekoliterasi siswa. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Model Pembelajaran POE Metode *Brainstorming*

| Variabel | Indikator | Pernyataan | Jumlah |
|--|-----------|--|--------|
| Model Pembelajaran POE Metode <i>Brainstorming</i> | Prediksi | 5,6 | 2 |
| | Observasi | 7,8,9 | 3 |
| | Explorasi | 10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24 | 15 |
| | | Jumlah | 20 |

Sumber: *Instrument dimodifikasi dari Muna, 2017.*

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Model Pembelajaran POE Metode *Jigsaw*

| Variabel | Indikator | Pernyataan | Jumlah |
|---|-----------|---|--------|
| Model Pembelajaran POE Metode <i>Jigsaw</i> | Prediksi | 4,5 | 2 |
| | Observasi | 6,7,8 | 3 |
| | Explorasi | 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23 | 15 |
| Jumlah | | | 20 |

Sumber: *Instrument dimodifikasi dari Muna, 2017.*

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Ekoliterasi

| Variabel | Indikator | Pernyataan | Jumlah |
|--------------------------|--|------------|--------|
| Keterampilan Ekoliterasi | Mengembangkan rasa empaty terhadap lingkungan pada kehidupan sehari-hari | 7,3 | 2 |
| | Penyelesaian masalah secara berkelompok | 11,14 | 2 |
| | Berperan langsung dalam mengatasi masalah lingkungan | 1,8,9,10 | 4 |
| | Memupuk rasa tanggung jawab terhadap lingkungan | 12,13,15 | 3 |
| | Melestarikan, mencintai, dan menjaga lingkungan | 2,4,5,6 | 4 |
| Jumlah | | | 15 |

Sumber: *Instrument dimodifikasi dari Golman, 2012*

3. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2016:79). Penggunaan teknik ini untuk mendapatkan data berupa profil sekolah dan peta lokasi SMA Negeri 1 Pulau Panggung.

3.8 Uji Instrumen

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau mengukur objek dari suatu variabel penelitian. Baik tidaknya suatu instrumen penelitian ditentukan oleh validitas dan reliabilitasnya. Validitas instrumen mempermasalahkan sejauh mana pengukuran tepat dalam mengukur apa yang hendak diukur, sedangkan reliabilitas mempermasalahkan sejauh mana suatu pengukuran dapat dipercaya karena keajegannya (Yusup, 2018:18).

Uji instrumen dilakukan pada kelompok siswa diluar sampel yang terpilih dan diutamakan masih dalam populasi yang sama (Payadnya, 2018:27). Selain validitas dan reliabilitas, juga dilakukan uji kesukaran soal dan daya pembeda soal.

1. Uji Validitas

Penelitian ini menggunakan dua uji validitas, yaitu uji validitas soal dan uji validitas angket. Uji validitas di lakukan diluar kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Dapat dilakukan pada tingkatan kelas yang sama dan telah menerima materi tersebut atau dilakukan pada kelas yang terletak satu tingkat diatas kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pengujian dilakukan pada kelas XI IIS 3 pada 10 orang siswa. Validitas butir pernyataan dan soal menggunakan rumus korelasi *Product Moment* (Yusup, 2018:19) dengan rumus, 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 antara variabel x dan y
- N : Jumlah siswa
- X : Skor dari setiap butir untuk setiap siswa
- Y : Skor total tiap sampel

Nilai koefisien validitas berkisar antara +1,00 sampai -1,00. Nilai koefisien +1,00 mengindikasikan bahwa individu pada uji instrumen maupun uji kriteria, memiliki hasil yang relatif sama, sedangkan jika koefisien validitas bernilai 0 mengindikasikan bahwa tidak ada hubungan antara instrumen dengan kriterianya. Semakin tinggi nilai koefisien validitas suatu instrumen, maka semakin baik instrumen tersebut.

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Validitas Soal.

| Nilai Validitas | Keterangan |
|--------------------|---------------|
| Antara 0,80 – 1,00 | Sangat Tinggi |
| Antara 0,60 – 0,80 | Tinggi |
| Antara 0,40 – 0,60 | Cukup |
| Antara 0,20 – 0,40 | Rendah |
| Antara 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |

Sumber: Arikunto, 2016.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui bahwa suatu pernyataan dan soal cukup dapat dipercaya (Yusup, 2018:19). Teknik yang digunakan yaitu dengan Formula Alpha Cronbach. Rumus yang digunakan untuk mengetahui reabilitas instrumen soal dan angket pada penelitian ini adalah:

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

Keterangan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas alpha
 k : Jumlah item pertanyaan
 $\sum \sigma^2 b$: Jumlah varian butir
 $\sigma^2 t$: Varians Total

Jika koefisien reliabilitas Alfa Cronbach telah dihitung (r_i), nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria koefisien reliabilitas Alfa Cronbach untuk instrumen yang reliabel. Menurut Nunnally (dalam Yusup, 2018:19) menyatakan bahwa instrumen dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach* lebih dari 0,70 ($r_i > 0,70$) dan Streiner sendiri menyatakan bahwa koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach*, tidak boleh lebih dari 0,90 ($r_i < 0,9$).

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Reliabilitas

| Nilai Reliabilitas | Keterangan |
|--------------------|---------------|
| Antara 0,80 – 1,00 | Sangat Tinggi |
| Antara 0,60 – 0,80 | Tinggi |
| Antara 0,40 – 0,60 | Cukup |
| Antara 0,20 – 0,40 | Rendah |
| Antara 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |

Sumber: Arikunto, 2016

3. Uji Taraf Kesukaran Soal

Uji taraf kesukaran dilakukan untuk melihat pernyataan yang lebih sulit dan lebih mudah bagi siswa. Rumus mencari taraf kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

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

Keterangan :

P : Taraf Kesukaran

Lusi Septiana, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE TERHADAP KEMAMPUAN EKOLITERASI DAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN SISWA SMA NEGERI 1 PULAU PANGGUNG
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- B : Banyaknya peserta tes yang menjawab benar
 J : Jumlah peserta tes

Tabel 3.8 Kriteria Taraf Kesukaran Pernyataan.

| Nilai Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|---------------------------------|------------|
| Pernyataan dengan P 0,00 – 0,30 | Sukar |
| Pernyataan dengan P 0,30 – 0,70 | Sedang |
| Pernyataan dengan P 0,70 – 1,00 | Mudah |

Sumber: Arikunto 2016

4. Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai (Arikunto, 2016:80).

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D : Daya pembeda

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P : Indeks kesukaran

Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Daya Pembeda Pernyataan

| Indeks Daya Beda | Keterangan |
|------------------|----------------------------------|
| 0,00 sampai 0,20 | Jelek (<i>poor</i>) |
| 0,20 sampai 0,40 | Cukup (<i>satisfactory</i>) |
| 0,40 sampai 0,70 | Baik (<i>good</i>) |
| 0,70 sampai 1,00 | Baik Sekali (<i>excellent</i>) |

Sumber: Arikunto, 2016.

3.9 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t dan N-Gain. Jenis data yang terkumpul dalam penelitian ini adalah data ordinal dan interval, sehingga data ordinal perlu diubah kedalam data interval, dengan menggunakan *Methods Of Succesive Interval* (MSI). Transformasi dari data ordinal menjadi interval berguna untuk memenuhi syarat analisis parametrik (Anam, 2019:111).

1. Uji Prasyarat Penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga uji prasyarat penelitian, yaitu uji normalitas,

Lusi Septiana, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE TERHADAP KEMAMPUAN EKOLITERASI DAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN SISWA SMA NEGERI 1 PULAU PANGGUNG
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat normal atau tidaknya sebaran data yang akan dianalisis dengan menggunakan teknik Kolmogorov-Smirnov. Rumus Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut :

$$KD = 1,36 \frac{\sqrt{n_1 + n_2}}{n_1 n_2}$$

Keterangan :

KD = jumlah Kolmogorov-Smirnov yang dicari
 n1 = jumlah sampel yang diperoleh
 n2 = jumlah sampel yang diharapkan

Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan nilai signifikansi, apabila nilai signifikan (Sig) < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal, sedangkan apabila nilai signifikan (Sig) > 0,05, maka data berdistribusi normal (Payadnya, 2018:33).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dua kelas yang homogen. Untuk menguji homogenitas menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan nilai signifikansi, apabila nilai signifikan (Sig) < 0,05 maka data dalam populasi – populasi yang mempunyai variasi tidak sama, sedangkan apabila nilai signifikan (Sig) > 0,05 maka berasal dari populasi – populasi yang mempunyai variasi yang sama (Payadnya, 2018:33).

2. Uji Analisis Penelitian

Pengolahan hasil data penelitian dilakukan dengan pengolahan data keterlaksanaan model pembelajaran POE dan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis pertama dan kedua adalah menggunakan uji t, sedangkan pada hipotesis ketiga dan keempat pengujian dilakukan dengan menggunakan uji N-Gain.

a. Pengolahan Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran POE

Penilaian lembar keterlaksanaan model pembelajaran POE dilakukan oleh observer yang telah memahami rubrik atau pedoman penelitian, sehingga dapat menilai persentase keterlaksanaan model pembelajaran dengan baik. Persentase keterlaksanaan pembelajaran dihitung menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah data menjawab ya}}{\text{jumlah skor} \times \text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Pengkategorian keterlaksanaan model pembelajaran POE bermetode *Brainstorming* dan model pembelajaran POE bermetode *Jigsaw* pada masing-masing tahapan model pembelajaran digunakan interpretasi pada Tabel 3.11 (Sudjana, 2016:46) sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran POE

| Persentase | Keterangan |
|------------|---------------|
| 80 – 100 | Sangat Tinggi |
| 70 – 79 | Tinggi |
| 60 – 69 | Cukup |
| 0 > 59 | Rendah |

Sumber: Sudjana, 2016

b. Uji N-Gain

Hipotesis I : Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran POE bermetode *Brainstorming* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan

Hipotesis II : Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran POE bermetode *Jigsaw* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan

Menurut Hake (1999), Uji N-Gain (*Average Normalizes Gain*) adalah rata-rata sebuah perlakuan pembelajaran dalam penelitian untuk mengukur keefektifan dan peningkatan dalam pemahaman suatu konsep pembelajaran.

N-Gain merupakan perbandingan antara rata-rata gain yang diperoleh setelah mendapat perlakuan (Post-test) dengan rata-rata gain maksimum yang mungkin (Pre-test) (Guntara, 2020:482). Pengujian dilakukan menggunakan rumus:

$$N\text{ Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{100 - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 3.11 Kriteria Pembagian Nilai N-Gain

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

Sumber: Hake, 1999

c. Uji T

Hipotesis III : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Brainstorming* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Jigsaw*

Hipotesis IV : Terdapat perbedaan keterampilan ekoliterasi siswa yang menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Brainstorming* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Jigsaw*.

Teknik yang digunakan untuk melihat perbedaan signifikan keterampilan ekoliterasi pada kelas penggunaan model pembelajaran POE bermetode pembelajaran *Brainstorming* dan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran POE bermetode *Jigsaw*, menggunakan uji t dengan program SPSS 23 digunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{sg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan :

$$sg = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen 1
 \bar{x}_2 : Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen 2
 N : Jumlah sampel
 sg : Varian total kelompok
 s_1^2 : Varians *Posttest* Kelas Eksperimen 1
 s_2^2 : Varians *Posttest* Kelas Eksperimen 2
(Payadnya, 2018:76)

Kriteria penerimaan atau penolakan H_0 pada taraf signifikansi 0,05 dapat dilihat melalui harga t-hitung pada Tabel hasil uji hipotesis, jika harga t-hitung lebih besar dari taraf kesalahan yang ditetapkan (harga t-hitung > t-tabel) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sedangkan jika harga t-hitung < t-tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Apabila kriteria penilaian didasarkan pada nilai signifikansi, maka jika nilai signifikansi atau sig. (2 tailed) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sedangkan jika nilai signifikansi atau sig. (2 tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima (Payadnya, 2018:76).