

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan metode penelitian *Pre-Experiment*. *Pre-experiment* merupakan metode untuk memperoleh data yang akurat dan data yang akan diteliti dengan hanya menggunakan kelas eksperimen dan tidak menggunakan kelas kontrol. (Sugiyono, 2019).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2019).

$$O_1 \ X \ O_2$$

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Keterangan :

X = Perlakuan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

O_1 = Nilai *pre-test* (sebelum dilakukan perlakuan)

O_2 = Nilai *post-test* (sesudah dilakukan perlakuan)

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Muhammadiyah 10 Surabaya, dengan alamat Jl. Genteng Muhammadiyah No.45, Genteng, Kec. Genteng, Kota Surabaya, Jawa Timur

2. Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap pada tahun ajaran 2022/2023 yakni pada bulan Maret-Juni 2023

D. Sasaran Penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 10 Surabaya yang berjumlah 4 kelas.

2. Sampel penelitian

Sampel penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIA putri 1 dan XI MIA putri 2 seluruhnya berjumlah 58 siswa, sebagai kelas yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*.

E. Variabel penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel penelitian

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL).
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah literasi sains dan pemahaman konsep.

2. Definisi Operasional Variabel

- a. Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa kegiatan pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan penguasaan isi dari mata pelajaran (Amri et al., 2019). Model POGIL yang diambil dalam penelitian ini terdiri atas tahap-tahap yaitu : 1) orientasi (orientation); 2) eksplorasi (exploration); 3) pembentukan konsep (conceptual formation); 4) penerapan konsep (application); dan penutup (closure). Tahap pada model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) diukur dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang selanjutnya di persentase dengan rentang nilai dan berkategori. Nilai 4 kategori sangat baik, nilai 3 katagori baik, nilai 2 kategori kurang baik, dan nilai 1 kategori nilai tidak baik.

- b. Literasi sains dalam penelitian ini adalah kemampuan yang menggunakan pengetahuan dan keterampilan sains secara interaktif, seperti membaca, memahami, dan mengemukakan ide-ide ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Indikator literasi sains menurut PISA 2018 sebagai berikut :

Aspek Literasi Sains	Indikator Literasi Sains
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan
	Mengenali permasalahan yang mungkin diselidiki dilakukan secara ilmiah.
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	Mendeskripsikan dan menilai penyelidikan ilmiah dan mengusulkan cara menjawab pertanyaan secara ilmiah
	Mengidentifikasi kata kunci dalam informasi ilmiah.
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	Menganalisis, menafsirkan, dan menarik kesimpulan yang tepat
	Mengevaluasi argumentasi dan bukti ilmiah dari berbagai sumber

(OECD, 2019)

- c. Pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menerima, menyerap, dan memahami pelajaran yang sudah diberikan oleh guru kepada siswa (Lesmana, 2022). Indikator pemahaman konsep sebagai berikut : 1) menyatakan ulang sebuah konsep, 2) mengklasifikasi objek menurut sifat, 3) memberi contoh, 4) menyajikan konsep dalam representasi biologi, 5) pengembangan syarat serta suatu konsep, 6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur, 7) pengaplikasian contoh pemecahan masalah. Dalam penilaian pemahaman konsep pada soal pilihan ganda

dinilai benar atau tidak dengan skor penilaian sesuai tingkat kompetensi.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan beberapa tahapan:

1. Tahap Perencanaan
Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yakni
 - a. Menganalisis kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator yang pembelajaran yang tertera pada perencanaan pembelajaran.
 - b. Menyusun perangkat pembelajaran berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) yang digunakan selama proses pembelajaran dan lembar kerja siswa.
 - c. Menyusun instrumen lembar observasi guru yang berkaitan dengan keterlaksanaan pembelajaran yang menggunakan POGIL.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yakni pemberian soal *pre-test* pada siswa sebagai awal pengetahuan mengenai literasi sains dan pemahaman konsep.
 - b. Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam rangka melaksanakan kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan. Pada tahap ini peneliti akan menggunakan 2 kelas.
 - c. Pengumpulan data pada proses pembelajaran secara langsung yakni pada keterlaksanaan proses pembelajaran siswa yang dilakukan 3 orang observer.
 - d. Memberikan *post-test* untuk mengetahui literasi sains dan pemahaman konsep setelah dilakukan pembelajaran.
3. Tahap pengolahan

Pada tahap pengolahan data hasil penelitian nilai pre-test dan post-test, keterlaksanaan proses pembelajaran dan angket dengan menggunakan model POGIL terhadap kemampuan literasi sains dan pemahaman konsep.

4. Tahap penyusunan

Pada tahap ini, penelitian menyusun hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan dan dokumen dokumen yang mendukung

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan sebagai berikut:

1. Teknik tes

Teknik tes yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur literasi sains dan pemahaman konsep melalui tes tulis dengan soal essay dan pilihan ganda. Pada Teknik tes ini dilakukan pada sebelum proses pembelajaran (*pre-test*) dan saat setelah proses pembelajaran (*post-test*).

2. Teknik observasi

Observasi ini diterapkan pada kinerja guru dan siswa selama proses kegiatan Pembelajaran, dengan menulis hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan oleh observer dengan menggunakan lembar observasi.

3. Teknik Angket

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data respon siswa setelah penggunaan model POGIL dengan menggunakan lembar angket.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes soal dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran sebagai berikut:

a. Soal Tes

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data literasi sains dan pemahaman konsep dalam pembelajaran yang

diterapkan. Tes ini berbentuk soal pilihan ganda dan soal essay. Tes dilakukan sebelum proses pembelajaran (*Pre-test*) dan setelah proses pembelajaran (*Post-test*).

b. Lembar Observasi

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data keterlaksanaan pembelajaran dengan model POGIL dan observasi literasi sains dan pemahaman konsep siswa dilakukan oleh tiga observer selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran pada guru.

c. Lembar Angket

Angket respon siswa digunakan untuk memperoleh data respon siswa terhadap model POGIL yang diterapkan dalam proses pembelajaran.

I. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif

1. Analisis Data Tes

a. Analisis data literasi sains

Literasi sains dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan N-Gain dan uji statistic dengan uji-t :

1) Analisis data menggunakan N-Gain

Untuk mendeskripsikan hasil tes dengan dihitung menggunakan uji N-Gain, dengan rumus sebagai berikut:

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

Dari hasil perhitungan tersebut, langka selanjutnya diintegrasikan ke dalam tabel berikut:

Tabel 3. 1 Tabel N-Gain Literasi Sains

Rata-rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

(Hake,1999 dalam (Wahab et al., 2021))

Setelah nilai presentase didapat maka dikatakan “efektif” digunakan dalam meningkatkan keterampilan berfikir kreatif dengan N-Gain dengan rentang nilai $0,3 < N\text{-Gain} < 0,7$

2) Analisis uji statistika dengan uji-t

Uji-t merupakan pengujian hipotesis menggunakan analisis tes parametrik dengan data yang berdistribusi normal. Sebelum melakukan uji-t dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui adanya data berdistribusi normal atau tidak. Jika hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, maka selanjutnya data dianalisis menggunakan uji parametrik uji-t. Analisis uji-t dilakukan dengan menggunakan SPSS statistics 26 menggunakan taraf signifikansi α (0,05). Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika nilai signifikansi $<0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Analisis data pemahaman konsep

Analisis data pemahaman konsep dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan N-Gain dan uji statistic dengan uji-t

1) Analisis data menggunakan N-Gain

Untuk mendeskripsikan hasil tes dengan dihitung menggunakan uji N-Gain, dengan rumus sebagai berikut:

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

Dari hasil perhitungan tersebut, langka selanjutnya diintegrasikan ke dalam tabel berikut:

Tabel 3. 2 Tabel N-Gain Pemahaman Konsep

Rata-rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

(Hake,1999 dalam (Wahab et al., 2021))

Setelah nilai presentase didapat maka dikatakan “efektif” digunakan dalam meningkatkan keterampilan berfikir kreatif dengan N-Gain dengan rentang nilai $0,3 < \text{N-Gain} < 0,7$

2) Analisis uji statistika dengan uji-t

Uji-t merupakan pengujian hipotesis menggunakan analisis tes parametrik dengan data yang berdistribusi normal. Sebelum melakukan uji-t dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui adanya data berdistribusi normal atau tidak. Jika hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, maka selanjutnya data dianalisis menggunakan uji parametrik uji-t. Analisis uji-t dilakukan dengan menggunakan SPSS statistics 26 menggunakan taraf signifikansi α (0,05). Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika nilai signifikansi $<0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

2. Analisis Keterlaksanaan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

Data yang diperoleh dari hasil observasi aktivitas guru selama proses pembelajaran dalam menerapkan model pembelajaran

Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dapat dianalisis dengan menggunakan rumus berikut:

$$PKP = \frac{\text{Jumlah tahap pembelajaran yang dilaksanakan}}{\text{Jumlah seluruh tahap pembelajaran}} \times 100\%$$

Keterangan:

PKP: persentase keterlaksanaan pembelajaran

Adapun modus kategori penilaian pada setiap kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kategori penilaian keterlaksanaan pembelajaran

Skor	Kategori
4	Sangat Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

(Alifah, 2019)

3. Analisis Respon Siswa

Data respon siswa yang diperoleh melalui kuesioner dianalisis dengan menghitung persentase respon siswa menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase respon siswa

F = jumlah respon positif siswa

N = jumlah seluruh respon siswa

Hasil perhitungan persentase respon siswa dikategorikan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria respon siswa

Presentase	Kategori
86% - 100%	Sangat Positif
71% - 85%	Positif
51% - 70%	Kurang Positif
< 50%	Tidak Positif

(Yamasari,2010 dalam Damayanti & Gayatri, 2019)

