

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan penelitian yang menekankan analisisnya pada data-data *numerical* (angka) yang diolah dengan metode statistika. Penelitian kuantitatif menurut Sugiyono (2011) yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *postpositivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Handayani, 2017).

B. Metode dan Bentuk Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta-analisis, meta-analisis yaitu review naratif atau review sistematis dengan menganalisis hasil-hasil penelitian yang telah dipublikasikan secara nasional yang berkaitan dengan penggunaan model pembelajaran POGIL dalam pembelajaran IPA. Meta-analisis menurut Utami (2019) merupakan metode telaah sistematis yang disertai teknik statistik untuk menghitung kesimpulan beberapa hasil penelitian. Penelitian meta-analisis disebut juga penelitian meta atau *meta research*. Sedangkan bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta-analisis eksperimen. Meta analisis eksperimen adalah meta analisis yang hanya menganalisis penelitian dengan jenis penelitian eksperimen.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Arikunto (2013) Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti (Utami, 2019).

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa jurnal publikasi ilmiah berskala nasional, prosiding seminar nasional, skripsi mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia tentang penggunaan model pembelajaran *process oriented guided inquiry learning* (pogil) pada pembelajaran IPA dengan rentang tahun dari 2015 sampai 2020 dengan jumlah jurnal yaitu 20 (dua puluh) jenis jurnal. Pada 20 (dua puluh) jenis jurnal tersebut terdapat 23 (dua puluh tiga) jenis artikel, 4 (empat) jenis skripsi dan 4 (empat) prosiding seminar. Jadi total keseluruhan populasi pada penelitian meta analisis ini berdasarkan artikel, skripsi, prosiding seminar yaitu 31 (tiga puluh satu) Jenis.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian populasi yang diteliti. Menurut Sugiyono (2011:81) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dengan demikian sampel adalah sebagian populasi yang karakteristiknya hendak diselidiki atau diteliti dan bisa mewakili dari populasi tersebut sehingga jumlahnya lebih sedikit dari populasi (Muchlis, 2015).

Berdasarkan hasil validasi artikel yang dilakukan oleh ahli validator maka sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak tujuh jenis artikel ilmiah dan empat jenis skripsi dengan jumlah total sampel yaitu sebelas sampel diantaranya untuk variabel keterampilan proses sains dengan tiga jenis skripsi dan tiga jenis artikel dengan jumlah total ada enam. Untuk pemahaman konsep dengan satu jenis skripsi dan tiga jenis artikel dengan total ada empat. Untuk keterampilan berpikir kritis dengan tiga jenis artikel.

Sedangkan untuk jenjang pendidikan di sekolah menengah pertama (SMP) dengan empat jenis sampel artikel atau skripsi dan di tingkat sekolah menengah atas (SMA) dengan tujuh jenis sampel artikel atau skripsi. Sedangkan berdasarkan wilayah terbagi menjadi empat bagian wilayah yaitu: pulau jawa, sumatera, nusa tenggara dan kalimantan.

Sampel dalam penelitian ini adalah artikel pada jurnal yang telah dipublikasikan secara nasional dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

- a) Ditulis oleh dosen, guru maupun mahasiswa
- b) Jumlah peneliti atau penulis untuk artikel minimal dua peneliti atau penulis, sedangkan skripsi minimal satu peneliti atau penulis.
- c) Penelitian dilakukan pada jenjang pendidikan SMP dan SMA.
- d) Penelitian dilakukan di Indonesia
- e) Jenis penelitian Quasi eksperimen
- f) Penelitian dilakukan dalam lima tahun terakhir yaitu rentang tahun 2015-2020

- g) Artikel atau skripsi terverifikasi minimal google scholar
- h) Subyek penelitian berupa penggunaan model pembelajaran pogil dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam
- i) Subyek mempunyai nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kontrol, nilai standar deviasi atau simpangan baku dan nilai uji hipotesis

D. Tahapan Penelitian

Karena meta analisis adalah metode mengkombinasikan hasil penelitian kuantitatif secara statistik (secara kuantitatif) maka langkah-langkah dalam melakukan meta-analisis menurut Perry (2002) adalah sama dengan langkah-langkah melakukan *systematic review* secara umum. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut (Siswanto, 2010):

1. Identifikasi pertanyaan penelitian (pertanyaan penelitian meta-analisis)
2. Mengembangkan protokol penelitian metaanalisis
3. Menetapkan lokasi data-base hasil penelitian sebagai wilayah pencarian (misalnya MEDLINE, PubMed)
4. Seleksi hasil-hasil penelitian yang relevan
5. Pilih hasil-hasil penelitian yang berkualitas
6. Ekstraksi data dari studi individual
7. Sintesis hasil-hasil penelitian dengan metode meta analisis
8. Penyajian hasil penelitian dalam laporan penelitian hasil meta-analisis

Langkah krusial dalam meta-analisis adalah pemilihan studi yang berkualitas. Karena apabila studi yang diikuti dalam meta-analisis tidak

berkualitas, maka tentunya hasil meta-analisis yang merupakan ukuran statistik dari kombinasi beberapa hasil penelitian akan tidak valid. Dari beberapa review para ahli membuktikan bahwa peneliti akan cenderung mempublikasikan hasil yang positif sebagaimana dihipotesiskan sejak awal dibanding mempublikasikan hasil yang berlawanan dengan hipotesis awal.

E. Teknik dan Alat Pengumpulan data

1. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Utami (2019) pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dengan mencari artikel yang relevan atau berkaitan dengan topik yang akan diteliti dalam situs jaringan internet. Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang dilakukan untuk memperoleh suatu data dengan tujuan tertentu. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi dari jurnal nasional, Skripsi dan Hasil Prosiding Seminar.

Dokumentasi menurut Sugiyono (2015) adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data kemudian ditelaah. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi artikel dan skripsi (Rayhan, 2019).

Data yang dikumpulkan adalah data-data penelitian yang sesuai dengan variabel yang dibutuhkan, sebagaimana tertera dalam lembar pengkodean. Hasil data tersebut selanjutnya dibagi sesuai kelompok

berdasarkan data tentang rata-rata sub penelitian tiap-tiap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, serta simpangan baku dari masing-masing sub-penelitian (Utami, 2019).

Peneliti menemukan tiga puluh satu artikel bertema Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Seluruh artikel yang ditemukan telah memenuhi sebagian kriteria sampel, yaitu penelitian yang dilakukan di Indonesia pada rentang tahun 2015-2020, yang ditulis oleh dosen, guru maupun mahasiswa yang berkaitan dengan penggunaan model pembelajaran POGIL dalam Pembelajaran IPA pada jenjang SMP dan SMA. Tiga Puluh satu artikel tersebut kemudian diverifikasi jurnalnya pada batas minimal Google Scholar, Sinta, Portal Garuda dan DOAJ. Merujuk pada variabel dalam lembar pengkodean, setelah melewati seluruh proses seleksi pemenuhan kriteria sampel, hanya tersisa sebelas jenis Termasuk artikel, dan skripsi yang dapat dianalisis lebih lanjut dan digunakan sebagai data laporan penelitian yang dihitung *effect size* nya.

2. Alat Pengumpulan data

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi yang diinginkan disebut instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembaran pemberian kode (*coding data*), validitas instrumen dan dokumentasi (Anadiroh, 2019).

Variabel-variabel yang digunakan untuk pemberian kode dalam menjangkau informasi mengenai besar pengaruh (*effect size*) pada penelitian

meta-analisis sebagaimana yang telah dilakukan oleh Kadir, yaitu (1) data artikel yang terdiri dari nama peneliti, judul penelitian, nama jurnal dan tahun publikasi; (2) karakteristik sampel berupa tempat penelitian, subjek penelitian dan sampel penelitian; (3) variable, desain dan instrument berupa variable independen dan dependen, desain penelitian dan pengujian hipotesis; (4) intervensi pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol; (5) *effect size*; dan (6) rerata *effect size* (Utami 2019).

Artikel-artikel yang sudah dikumpulkan dan diberi kode tersebut selanjutnya di lakukan uji validitas konstruk. Didalam melakukan uji validitas peneliti meminta bantuan kepada ahli validator. Ahli validator mengecek dan memberi masukan menggunakan lembar validasi yang telah disediakan terhadap lembar sampel yang telah disusun.

F. Teknik Analisis data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tabulasi dan perhitungan besar *effect size*. Tabulasi dilakukan untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan dari artikel yang telah dikumpulkan, sedangkan nilai *effect size* dicari untuk mengetahui besar dari pengaruh pembelajaran dengan menggunakan model *process oriented guided inquiry learning* (POGIL) terhadap jenjang pendidikan, wilayah, kemampuan berpikir kritis, keterampilan proses sains dan pemahaman Konsep.

Tabulasi digunakan untuk menghimpun data dari artikel-artikel nasional yang telah dikumpulkan berupa: nama peneliti, judul artikel, tahun penelitian, nama jurnal, variabel yang diteliti, jumlah siswa pada kelas eksperimen dan

kontrol, rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kontrol, dan standar deviasi kelas eksperimen dan kontrol. *Effect size* dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui besar pengaruh dari penggunaan model *process oriented guided inquiry learning* (POGIL) dalam pembelajaran terhadap jenjang pendidikan, wilayah, kemampuan berpikir kritis, keterampilan proses sains dan pemahaman konsep (Cohen dkk, 2018). Formula *Effect Size* yang digunakan adalah formula:

Penelitian eksperimen yang hanya melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, menggunakan analisis komparasi dengan teknik analisis uji-t (Anadiroh, 2019). Formula yang digunakan sebagai berikut :

$$r^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$$

Keterangan :

r^2 = *Effect Size*

t_0 = T hitung atau t total

db = Derajat bebas

Menurut Cohen (2018) Penelitian eksperimen dengan asumsi kelompok heterogen dua kelompok formula yang digunakan yaitu rumus *d Cohen's* (Santi, 2020):

$$d = \frac{M_e - M_c}{SD_{Pooled}}$$

Keterangan

d = Nilai *effect size*

M_e = Nilai rata-rata kelas eksperimen

M_c = Nilai rata-rata kelas kontrol

SD = Nilai *pooled standard deviation* (Standar deviasi gabungan)

Adapun untuk mencari nilai *pooled standard deviation* (Cohen) diperoleh dengan rumus sebagai berikut (Santi, 2020)

$$SD_{pooled} = \sqrt{\frac{(N_e - 1) SD_e^2 + (N_c - 1) SD_c^2}{N_e + N_c - 2}}$$

Keterangan :

SD_{pooled} = Standar deviasi gabungan

N_e = Jumlah siswa kelas eksperimen

N_c = Jumlah siswa kelas kontrol

Sde = Standar deviasi kelompok eksperimen

SDc = Standar deviasi kelompok Kontrol

Kriteria dalam menentukan besar *effect size* dalam penelitian ini mengikuti kriteria *effect size* menurut Gravetter dan Wallnau (Anadiroh, 2019) :

Tabel 3.1 Kriteria *effect size*

Besar <i>effect size</i>	Keterangan
0,00 - 0,09	Efek Rendah
0,10 - 0,25	Efek sedang
$\eta^2 > 0,25$	Efek Besar

Sumber : Anadiroh (2019)