

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari hasil implementasi model *blended learning* (BL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada jenjang pendidikan di SMP/MTs, SMA/SMK/MA, dan Universitas di Indonesia dengan mengevaluasi secara statistik temuan-temuan dari implementasi tersebut yang tercantum pada artikel atau studi-studi primer, dengan menggunakan metode *systematic review*. *Systematic review* adalah metode penelitian yang menggunakan kumpulan hasil penelitian dari studi-studi terdahulu oleh peneliti lain untuk memperoleh pendalaman tentang sesuatu. *Systematic review* pada penelitian ini menggunakan teknik pendekatan secara kuantitatif, yaitu meta-analisis. Pada meta-analisis, peneliti menggabungkan dan merangkum data-data penelitian yang telah ada sebelumnya dari hasil penelusuran, lalu mereview dan menganalisis data-data tersebut untuk menyelidiki pertanyaan penelitian tertentu. Pengukuran kuantitatif dalam penelitian meta-analisis adalah mengatur dan mengekstrak sejumlah informasi tertentu dari studi-studi primer yang melaporkan statistik deskriptif atau inferensial dan kemudian mengekstrak informasi yang tidak dapat diperoleh dengan metode lain dari sejumlah besar data studi-studi primer. Penelitian ini direncanakan dan melakukan meta-analisis mengikuti PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*) yang merupakan pedoman item pelaporan yang disukai untuk *systematic review* dan protokol meta-analisis (Liberati, dkk., 2009). Kriteria inklusi yang ditetapkan digunakan untuk memilih studi primer yang dipandu oleh protokol PRISMA untuk skrining studi primer.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah membahas tentang pengaruh *blended learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara keseluruhan, dan berdasarkan karakteristik seperti jenjang pendidikan, ukuran sampel,

jenis media pembelajaran, dan tahun penelitian yang berasal dari hasil penelitian-penelitian terdahulu yang termuat dalam studi primer atau artikel penelitian. Peneliti menggali berbagai informasi yang terkandung dalam artikel atau studi primer yang berkaitan dengan *blended learning* dan juga kemampuan pemecahan masalah matematis.

### 3.2 Kriteria Inklusi

Untuk mengembangkan kriteria pencarian artikel studi dengan lebih detail digunakan format PICOS. Format PICOS efektif dalam mengidentifikasi istilah kunci untuk dimasukkan dalam proses pencarian (Gray, Grove, & Sutherland, 2016). PICOS yang dimaksud antara lain, yaitu Partisipan (*Participants*), Intervensi (*Interventions*), Komparasi (*Comparators*), Hasil (*Outcomes*), dan Desain studi (*Study Design*) (Liberati, dkk., 2009). Kriteria inklusi disediakan menggunakan format PICOS berikut:

- 1) Partisipan: Artikel studi yang partisipannya adalah seluruh peserta didik yang berada pada jenjang pendidikan SMP/MTs, SMA/SMK/MA, dan Universitas di Indonesia
- 2) Intervensi: Artikel studi yang menggunakan model BL sebagai intervensi pada kelas eksperimen untuk pencapaian studi.
- 3) Komparasi: Artikel studi yang menggunakan pembanding berupa model pembelajaran konvensional atau model lain sebagai kelas kontrol.
- 4) Hasil: Hasil yang dimaksud merupakan artikel studi yang target pencapaiannya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.
- 5) Desain studi: Artikel studi yang menggunakan desain penelitian eksperimen ataupun eksperimen kuasi.
- 6) Artikel penelitian memiliki minimal satu kelas eksperimen dengan model BL dan yang lainnya adalah kelas konvensional atau model lain sebagai kelas kontrol

- 7) Studi yang termasuk ke dalam sintesis ini mempunyai batasan, yaitu penelitian yang dilakukan di Indonesia dengan rentang tahun publikasi 2015-2021 dengan level publikasi terindeks SINTA, Scopus, dan Google Scholar.

### 3.3 Sumber Data Penelitian

Sumber data penelitian ini adalah temuan atau laporan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang termuat pada artikel penelitian pendidikan matematika nasional maupun internasional yang ditemukan menggunakan pencarian database elektronik seperti GARUDA, semantic scholar, google scholar, SINTA, dan URL jurnal nasional. Hasil-hasil penelitian yang dipakai sebagai subjek penelitian yaitu mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada jenjang SMP/MTs, SMA/SMK/MA, dan Universitas dengan model *Blended Learning*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian adalah “*blended learning, problem-solving ability, kemampuan pemecahan masalah matematis, dan problem-solving skill*”.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian meta-analisis adalah berupa lembaran pemberian kode (*coding sheet*) yang merupakan syarat utama dalam memudahkan peneliti untuk pengumpulan data dan analisis data yang dilaksanakan dengan berdasarkan prosedur kategori pengkodean (*coding*). Teknik pengkodean meta-analisis berkisar pada aturan pengkodean atau protokol yang mendefinisikan informasi yang akan diekstraksi dari setiap artikel atau studi primer yang memenuhi kriteria. Pembuat kode (*coder*) membaca laporan penelitian lalu mengisi lembar pengkodean, dan memberikan jawaban atau tanggapan yang sesuai untuk studi itu. Data dari hasil ekstraksi oleh *coder* akan ditransformasi menggunakan protokol transformasi data hasil ekstraksi ke data numerik kemudian akan dianalisis menggunakan uji *Cohen's Kappa* dengan bantuan *software* SPSS versi 26.

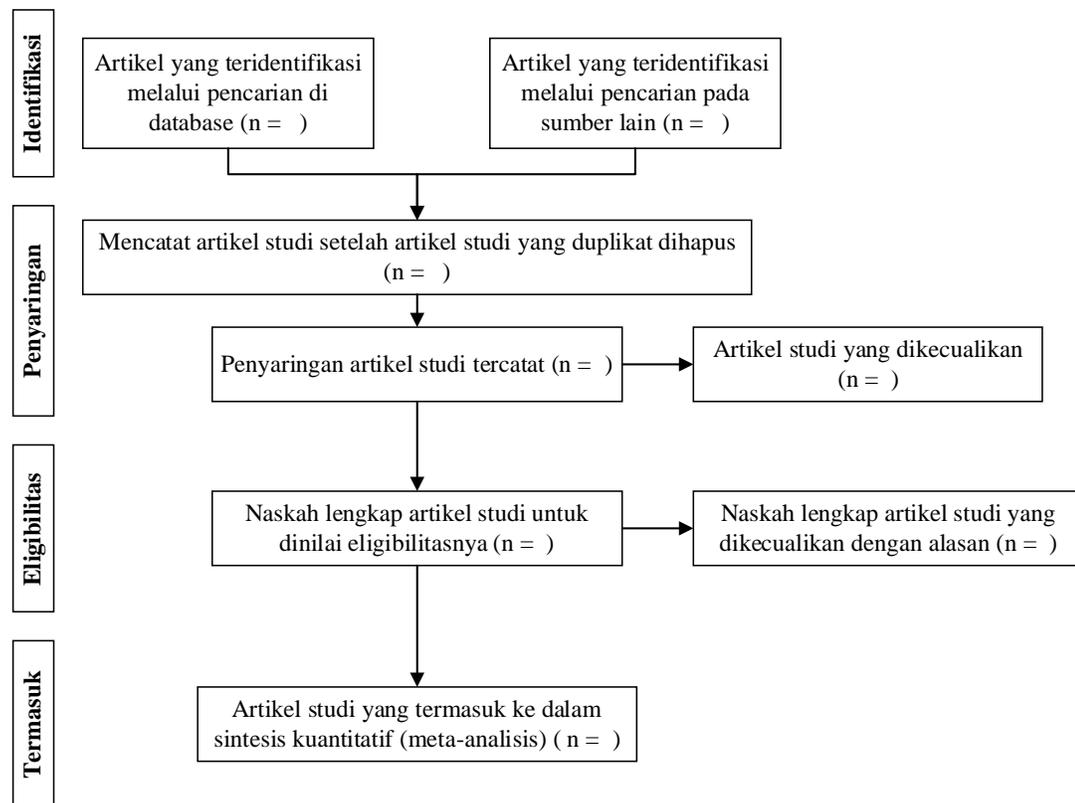
Lipsey dan Wilson (2001) menunjukkan bahwa terdapat dua bagian yang harus dibedakan ketika pengkodean, yaitu pertama merupakan bagian yang mengkodekan informasi tentang karakteristik studi penelitian (deskriptor penelitian) dan kedua merupakan bagian yang mengkodekan informasi mengenai temuan empiris dari studi penelitian (ES). Perbedaan ini mirip dengan perbedaan antara variabel bebas dan variabel terikat, secara konseptual. Hasil atau temuan dari studi penelitian yang dilaporkan sebagai ukuran efek (ES) adalah variabel terikat dari meta-analisis sebagai "hasil" dari penelitian empiris. Sedangkan variabel bebas dari meta-analisis, yaitu karakteristik penelitian, seperti metode, skala, sampel, desain, perlakuan, latar belakang, dan lain-lain, yang mana mewakili aspek-aspek yang bisa memberikan pengaruh pada sifat dan ruang lingkup hasil penelitian.

Sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan, proses *coding* dan pencarian dilaksanakan dengan transparan, dan setiap studi diperiksa berdasarkan kriteria inklusi, kelayakan, dan mencatat informasi atau laporan temuan hasil kombinasi penelitian. Pengkodean digunakan untuk menyimpulkan jumlah data penelitian dan informasi yang dikodekan, dan cara untuk mendapatkan hasil pengkodean data tentang besar pengaruh (ES) model BL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan secara manual.

### **3.5 Pencarian dan Seleksi Studi**

Pencarian dan pengumpulan data literatur atau studi primer dilaksanakan dengan memanfaatkan database elektronik untuk mendapatkan artikel-artikel yang terkandung temuan atau laporan hasil penelitian tentang pengaruh atau efek model *blended learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Selanjutnya, artikel atau studi primer yang memenuhi kriteria inklusi akan masuk ke dalam proses seleksi studi, ada empat tahapan dalam pengerjaannya, yaitu; 1) identifikasi (*identification*), 2) penyaringan (*screening*),

3) eligibilitas (*eligibility*)/kelayakan dan 4) artikel termasuk (*included*) dalam MA (Shah, dkk., 2020). Secara rinci, proses seleksi studi ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Seleksi Studi (Liberati, dkk., 2009)

### 3.6 Ekstraksi Data

Studi-studi yang memenuhi kriteria inklusi dan telah melewati proses seleksi studi, selanjutnya akan diekstraksi data statistiknya kemudian mencatatnya untuk digunakan dalam perhitungan ukuran efek (ES) yang diperoleh dari setiap artikel penelitian. Data statistik yang diperlukan guna menganalisis data merupakan data dari *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis dengan berupa kombinasi dari nilai berikut: (1) rata-rata, standar deviasi, dan ukuran sampel; (2) ukuran sampel dan *t-value*; dan (3) ukuran sampel dan *p-value*. Selain itu, informasi lain pada studi primer perlu diekstraksi untuk mengurut rumusan masalah penelitian, antara lain jenjang pendidikan, ukuran sampel, jenis media pembelajaran, dan tahun penelitian yang mana

merupakan variabel moderator pada penelitian ini. Variabel moderator adalah variabel yang dapat memperkuat atau memperlemah hubungan variabel bebas dan variabel terikat dan arah variabel tersebut bisa positif atau negatif (Sugiono, 2004). Pada penelitian ini, model BL sebagai variabel bebas dan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai variabel terikat.

### 3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan yang ditempuh oleh peneliti untuk menjalankan kegiatan penelitiannya. Prosedur penelitian pada meta-analisis secara umum, antara lain: (1) mendeskripsikan/mendefinisikan masalah; (2) mencari dokumen pustaka atau literatur yang sudah ada sebelumnya; (3) mengoreksi dan kemudian mengalih bentuk informasi statistik yang ada pada artikel; (4) menentukan rata-rata dari data yang didapatkan; selanjutnya (5) mempertimbangkan dan meninjau hasil efek atau dampak yang telah diamati. Secara rinci, penelitian ini harus mengikuti langkah-langkah berikut:

- 1) Karakteristik penelitian dideskripsikan dari topik atau masalah yang sedang diulas yaitu berkenaan *blended learning* (BL) dan kemampuan pemecahan masalah matematis.
- 2) Menelusuri artikel-artikel penelitian melalui mesin pencari publikasi ilmiah dengan kriteria artikel yang sesuai dengan masalah atau karakteristik penelitian yang telah ditentukan, kemudian memilah dan menentukan artikel-artikel yang cocok dengan kriteria inklusi yang ditetapkan oleh peneliti melalui proses seleksi studi. Kriteria inklusi yang dimaksud pada penelitian ini adalah sebagai berikut:
  - (a) penelitian ini meninjau hasil atau temuan dari penelitian pada bidang pendidikan matematika;
  - (b) penelitian ini hanya meninjau dan melakukan evaluasi pengaruh model BL atas hubungannya dengan kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia;
  - (c) studi-studi tersebut dipublikasikan pada jurnal nasional dan internasional terindeks pada rentang tahun 2015-2021 dan penelitiannya dilakukan di seluruh Indonesia;
  - dan (d) penelitian ini memberikan perhatian khusus pada

artikel yang melaksanakan studi penelitian pada tingkat pendidikan SMP/MTs, SMA/SMK/MA, Universitas, dengan variabel moderator, yaitu ukuran sampel, jenjang pendidikan, jenis media pembelajaran grup BL, dan tahun penelitian pada grup perlakuan.

- 3) Mengekstraksi, mengoreksi dan mengkonversikan informasi statistik dengan membaca hasil penelitian pada studi primer guna melihat kesesuaian informasi dengan masalah yang akan diteliti lalu melaksanakan pengkodean.
- 4) Melakukan perhitungan dan menentukan besaran ukuran efek menggunakan bantuan aplikasi perangkat lunak *Comprehensive Meta-Analysis* (CMA) V.03 di setiap penelitian dari masing-masing data yang diperoleh.
- 5) Melakukan identifikasi dan melihat apakah terdapat data hasil atau temuan studi yang heterogen dari ukuran efek antar studi. Jika heterogen, maka dilakukan analisis heterogenitas pada karakteristik studi) dan jika tidak heterogen, maka merumuskan kesimpulan dan menafsirkan hasil penelitian meta-analisis). Kesimpulan merupakan hasil terakhir dari penelitian berkenaan dengan pengaruh atau pengaruh implementasi model BL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### 3.8 Analisis Data

#### 3.8.1 Teknik Analisis Data dan Ukuran Efek

Penelitian meta-analisis ini menggunakan statistik deskriptif sebagai teknik analisis data. Untuk menjawab atas hipotesis penelitian ini digunakanlah ukuran efek (ES) sebagai besaran pengaruh yang merupakan basis utama dari penelitian meta-analisis. Tujuan dari ES adalah untuk melihat pengaruh dari hubungan antar variabel, digunakan sebagai ringkasan statistik dalam meta-analisis. Kalkulasi ukuran efek (ES) dari setiap artikel studi primer, untuk melihat konsistensi efek penelitian secara keseluruhan. Ada dua teknik kalkulasi yang sering digunakan untuk memperoleh *effect size* sebagai besaran pengaruh, yaitu rumus *Cohen's d* dan rumus *Hedges'g*. Namun terdapat bias pada rumus *Cohen's d*, di mana bias tersebut dapat melebih-lebihkan

ukuran efek. Bias tersebut dapat dihilangkan dengan melakukan prosedur koreksi yang terdapat pada rumus Hedges'  $g$  dengan mengalikannya dengan faktor koreksi  $J$  (Borenstein, Hedges, Higgins, & Rothstein, 2009; Retnawati, Apino, Kartianom, Djidu, & Anazifa, 2018). Oleh karena itu, teknik kalkulasi ukuran efek penelitian ini menggunakan rumus *Hedges' g* untuk menghitung besaran pengaruh (ES) model BL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{pooled}}$$

$$J = 1 - \frac{3}{4df - 1}$$

$$Hedges' g = d \times J$$

#### Keterangan

$S_{pooled}$	= standar deviasi gabungan
$S_1$	= standar deviasi kelompok kontrol
$S_2$	= standar deviasi kelompok eksperimen
$n_1$	= jumlah sampel kelompok eksperimen
$n_2$	= jumlah sampel kelompok kontrol
$d$	= <i>Cohen's</i>
$\bar{X}_1$	= mean kelompok eksperimen
$\bar{X}_2$	= mean kelompok kontrol
$J$	= Faktor koreksi
$df$	= Derajat Kebebasan

Interpretasi ukuran efek, menggunakan modifikasi dari klasifikasi ukuran efek menurut *Cohen's d* (Arts, Jabben, Krabbendam, & van Os, 2008; Rosenthal, 1996) sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kategori Ukuran Efek (ES)

Ukuran Efek	Kategori
$0,20 \leq ES < 0,50$	Efek kecil
$0,50 \leq ES < 0,80$	Efek sedang
$0,80 \leq ES < 1,30$	Efek besar
$1,30 \leq ES$	Efek sangat besar

Ukuran efek dari studi-studi primer termasuk ke dalam analisis akan dibuat ke dalam *forest plot* untuk memahami efek ringkasan (*summary effect*) dari besaran ukuran efek studi primer yang dianalisis secara sekilas (Cuijpers, 2016). Dalam studi meta-analisis ini, ukuran efek dan ukuran efek gabungan dari setiap studi primer dihitung, dimana ukuran efek gabungan penelitian meta-analisis ini diperoleh menggunakan model efek acak (*random-effect model*) dikarenakan studi-studi yang dianalisis pada penelitian ini berbeda secara fungsional yang disebabkan perlakuan (*treatment*) eksperimen yang dilakukan oleh orang yang berbeda-beda. Begitu juga uji bias publikasi dan kalkulasi pada variabel moderator dilakukan dengan menggunakan *software* meta-analisis CMA versi 3.0.

### 3.8.2 Uji Validitas

Instrumen sebagai alat ukur dapat dikatakan valid (absah atau sah) apabila bisa tepat untuk memperoleh, mencari, mendeskripsikan, menggali dan/atau membandingkan berbagai variabel penelitian, informasi, topik dari studi penelitian (Budiastuti & Bandur, 2018). Instrumen yang diuji validitasnya validitas konstruk dari protokol skema *coding*, dengan menggunakan pendapat dari ahli. Protokol skema *coding* dikonstruksi menurut aspek-aspek yang akan diukur dari artikel studi yang diperoleh. Hasil konstruksi terhadap protokol skema *coding* sebagai instrumen akan dilakukan penilaian oleh ahli berupa keputusan: 1) instrumen tidak dapat digunakan; 2) instrumen dapat digunakan dengan revisi banyak; 3) instrumen dapat digunakan dengan revisi sedang; 4) instrumen dapat digunakan dengan revisi sedikit; 5) instrumen dapat digunakan tanpa revisi.

### 3.8.3 Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas *coding* penelitian meta-analisis dilakukan dengan melaporkan hasil koefisien Cohen yang disebut formula *Cohen's kappa* (Budiastuti & Bandur, 2018). *Cohen's kappa* bertujuan untuk mengukur reliabilitas antar penilai (*coder*) dan menentukan apakah tingkat kesepakatan antara dua penilai lebih tinggi daripada yang diharapkan secara kebetulan (Sun, 2011). Uji reliabilitas dengan mencari hasil koefisien *Cohen's kappa* dilakukan dengan bantuan *software* SPSS versi 26. Adapun rumus perhitungan koefisien *Cohen's kappa* sebagai berikut (McHugh, 2012).

$$\kappa = \frac{\text{Pr}(a) - \text{Pr}(e)}{1 - \text{Pr}(e)}$$

Keterangan

$\kappa$  = koefisien *Cohen's kappa*

$\text{Pr}(a)$  = standar deviasi kelompok kontrol

$\text{Pr}(e)$  = standar deviasi kelompok eksperimen

Interpretasi nilai Cohen's Kappa, menggunakan klasifikasi berikut.

Tabel 3.2 Interpretasi nilai *Cohen's Kappa*

Nilai Kappa ( $k$ )	Interpretasi
$0 \leq k < 0,2$	Lemah
$0,2 \leq k < 0,4$	Lumayan
$0,4 \leq k < 0,6$	Cukup
$0,6 \leq k < 0,8$	Kuat
$0,8 \leq k \leq 1$	Sempurna

Penghitungan reliabilitas melibatkan dua orang ahli atau rater sebagai *coder*. Masing-masing dari kedua *coder* akan diberikan alat ukur berupa lembaran *coding* dan diminta untuk menilai artikel studi berdasarkan protokol skema *coding* yang telah ditetapkan. Adapun identitas dari kedua *coder* adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3 Identitas *coder*

No.	Nama <i>Coder</i>	Kode <i>Coder</i>
1	Drs. Baharuddin P., M.Si.	BP
2	Nipa Susanti, S.Pd.	NS

### 3.8.4 Bias Publikasi

Analisis penting lainnya yang perlu dilakukan dalam studi meta-analisis adalah uji bias publikasi. Bias publikasi dipandang sebagai kredibilitas penelitian atau studi primer yang ditemukan pada setiap tahapan proses tinjauan sistematis (*systematic reviews*). Tujuan dari uji bias publikasi adalah untuk mengatasi bahwa penelitian yang dipublikasikan dalam artikel hanya merupakan penelitian yang hasilnya sangat signifikan sedangkan penelitian yang hasilnya tidak signifikan atau menerima hipotesis *null* cenderung tidak dipublikasikan, sehingga mengakibatkan ukuran efeknya terlalu besar dibandingkan dengan ukuran efek yang sebenarnya, yang pada akhirnya mempengaruhi hasil atau informasi yang tidak akurat. Pengujian untuk mendeteksi dan mengatasi adanya bias publikasi menggunakan beberapa metode antara lain *funnel plot*, *fail-safe N* (FSN), dan *trim and fill*.

#### a. *Funnel Plot*

*Funnel plot* digunakan untuk mengecek dan mengidentifikasi adanya bias publikasi, yang menghasilkan bagan ES pada sumbu X dan ukuran sampel atau varians pada sumbu Y. Studi dengan ukuran sampel yang lebih besar muncul di bagian atas grafik dan cenderung dikelompokkan di sekitar efek agregat (M). Jika tidak ada bias publikasi, maka ukuran efek dari studi primer didistribusikan secara simetris pada efek summary. Jika ada bias publikasi maka *funnel plot* mengalami asimetris (ada beberapa penelitian yang hilang pada posisi tengah ataupun pada posisi bawah pada *funnel plot*).

#### b. *Trim and fill*

Nilai *trim and fill* digunakan untuk mengidentifikasi asimetris pada *funnel plot* yang disebabkan oleh adanya bias publikasi, kemudian menghapus jumlah studi

yang memiliki ukuran efek kecil yang paling ekstrim, lalu menghitung ulang ES pada setiap iterasi sampai *funnel plot* simetris agar dapat terhindar atau bebas dari bias publikasi dan dampak dari interpretasi ukuran efek yang terlalu besar.

c. *Fail-safe N* (FSN)

*Fail-safe N* (FSN) digunakan untuk menilai adanya potensi dari bias publikasi yang memberikan dampak pada hasil meta-analisis, di mana nilai N FSN menyatakan jumlah studi yang perlu ditambahkan (studi dengan ukuran efek intervensinya adalah nol) untuk mengubah hasil menjadi tidak signifikan. Nilai N FSN diperoleh dengan menggunakan fitur analisis pada aplikasi CMA versi 3.0. Apabila hasil nilai *fail-safe N* (FSN) dikalkulasi dengan rumus  $N / (5k + 10) > 1$ , berarti semua studi yang termasuk dalam meta-analisis tahan terhadap bias publikasi dengan k merupakan jumlah termasuk dalam meta-analisis.

### 3.8.5 Uji Heterogenitas

Heterogenitas adalah variasi atau keanekaragaman yang terdapat pada data ukuran efek di dalam masing-masing studi atau antar studi primer. Heterogenitas dalam meta-analisis menjelaskan perbedaan efek perlakuan antar eksperimen yang melebihi dari yang kita harapkan melalui suatu kebetulan saja (Barili, Parolari, Kappetein, & Freemantle, 2018). Uji heterogenitas dalam studi meta-analisis bertujuan untuk menguji apakah terdapat perbedaan ukuran efek antar kelompok studi atau subgrup untuk analisis lebih lanjut dari variabel moderator (Juandi & Tamur, 2020). Model efek pada penelitian meta-analisis dibagi menjadi dua, yaitu model efek tetap (*fixed-effect model*) dan model efek acak (*random-effect model*). Uji heterogenitas hanya berlaku pada model efek acak (*random effect model*), sedangkan pada model efek tetap (*fixed effect model*) tidak berlaku uji heterogenitas, karena pada model efek tetap diasumsikan bahwa ES antar studi adalah sama (Retnawati, dkk., 2018). Karena penelitian meta-analisis ini menggunakan model efek acak sehingga dilakukan uji heterogenitas, dan karena studi-studi yang dianalisis berbeda secara fungsional yang

disebabkan karena perlakuan (*treatment*) yang dilakukan oleh beberapa orang (Borenstein, Hedges, Higgins, & Rothstein, 2010). Sedangkan *fixed-effect model* digunakan ketika populasi studi yang dianalisis memenuhi dua kondisi, yakni (1) meyakini bahwa semua studi yang dianalisis identik (setara) secara fungsional dan (2) tujuan analisis adalah untuk membuat kesimpulan ES hanya berdasarkan populasi yang teridentifikasi dan tidak melakukan generalisasi di luar populasi (skala yang lebih luas). Adapun langkah-langkah dalam uji heterogenitas sebagai berikut:

Hipotesis:

$$H_0: \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_k$$

$$H_1: \theta_i \neq \theta_j \text{ dengan } i \neq j \text{ dan } i, j = 1, 2, \dots, k$$

Dengan hipotesis untuk uji heterogenitas pada penelitian ini berdasarkan karakteristik studi yang telah ditentukan (ukuran sampel, jenjang pendidikan, jenis media pembelajaran grup BL, dan tahun penelitian), yakni sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model BL yang disebabkan oleh faktor karakteristik studi (ukuran sampel, jenjang pendidikan, jenis media pembelajaran grup BL, dan tahun penelitian).

$H_1$ : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model BL yang disebabkan oleh faktor karakteristik studi (ukuran sampel, jenjang pendidikan, jenis media pembelajaran grup BL, dan tahun penelitian).

Hasil pengujian dengan taraf signifikansi 5% dan  $\chi^2_{(df;0,05)}$ . Dengan rumus

$$Q_{hitung} = \sum_{i=1}^k w_i (ES_i - \overline{ES})^2$$

dimana  $w_i$  merupakan pembobotan dari tiap studi,  $ES_i$  merupakan rerata *effect size* pada tiap studi dan rerata *effect size* keseluruhan ( $\overline{ES}$ ) (Viechtbauer, 2007). Jadi Q adalah varian ukuran efek yang diamati lalu dibandingkan dengan distribusi  $\chi^2$  dengan  $k - 1$  derajat kebebasan ( $df$ ), dimana  $k$  merupakan banyak studi (Juandi & Tamur,

2020). Untuk kriteria  $Q_{hitung} > \chi^2_{(df;0,05)}$  atau  $P < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Ketika *effect size* heterogen secara statistik  $Q_{hitung} > \chi^2_{(df;0,05)}$  hipotesis pada homogenitas *effect size* ditolak.