

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mensintesis secara komprehensif beberapa studi primer yang relevan dengan menghitung ukuran efek keseluruhan dari korelasi antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk memeriksa dan menyelidiki faktor spesifik yang berperan dalam ketidakkonsistenan hasil studi primer terkait korelasi antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa. Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis, dimana kesimpulan umum diperoleh dengan mengumpulkan dan menganalisis data dengan subjek serupa dari berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Batdi, 2014; Sad dkk., 2016; Suparman dkk., 2021). Sumber data pada penelitian meta-analisis ini merupakan data primer dari hasil penelitian sebelumnya yang mengkaji korelasi antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa. Data tersebut akan dikonversi ke dalam bentuk yang dinamakan ukuran efek (*effect size*). Nilai ukuran efek dari data tersebut berfungsi untuk menyatakan derajat hubungan secara kuantitatif antara kecemasan matematis dan hasil belajar siswa (Singh, 2006). Dengan demikian ukuran efek menjadi kunci utama atau poin penting dalam proses analisis dan interpretasi data pada penelitian meta-analisis ini.

Model efek acak (*random effect model*) dijadikan sebagai model estimasi efek dalam penelitian meta-analisis ini, karena hubungan antara kecemasan matematika dan hasil belajar matematika diantara berbagai penelitian berbeda-beda. Selain itu faktor moderator setiap penelitian juga berbeda-beda seperti: ukuran sample, jenjang pendidikan, demografi siswa, konten matematika, instrumen pengukuran kecemasan matematika, jenis publikasi, tahun publikasi, usia, jenis kelamin, dan budaya (Borenstein dkk., 2009).

Fokus utama dari penelitian ini mengkaji hubungan antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa secara keseluruhan dan ditinjau dari karakteristik studi jenjang pendidikan dan demografi siswa. Beberapa penelitian sebelumnya yang mengkaji hubungan antara kecemasan matematis dan hasil

belajar matematika siswa dikumpulkan, diseleksi, diinvestigasi sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan oleh peneliti untuk mendapatkan informasi yang akurat untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

### **3.2 Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi target pada penelitian ini adalah siswa yang menjadi subjek penelitian dalam artikel ilmiah pada jurnal atau prosiding pendidikan matematika yang dipublikasikan dari tahun 2010 hingga tahun 2021, baik secara nasional maupun internasional. Artikel tersebut ditemukan menggunakan pencarian database elektronik seperti Google Scholar, Semantic Scholar, Wiley, Institute of Education Science (ERIC), IOP Science, Science Direct, Springer, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Garba Rujukan Digital (GARBA) dan URL jurnal nasional. Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran penelitian pada berbagai database tersebut adalah “*math anxiety and meta-analysis* “ atau “kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa” atau hasil belajar matematika siswa dan meta-analisis. Artikel-artikel studi primer yang ditelusuri tersebut melaporkan korelasi antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa. Sementara itu, yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa yang menjadi subjek penelitian pada artikel ilmiah yang mengkaji korelasi antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti. Selanjutnya artikel-artikel yang memenuhi kriteria inklusi akan menjadi bahan analisis dan interpretasi dalam studi meta-analisis ini. Studi primer tersebut akan digabungkan, diinvestigasi dan dianalisis untuk mengetahui kekuatan korelasi antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa serta karakteristik studi yang memoderasi heterogenitas hubungan kedua variabel tersebut.

### **3.3 Instrumen Penelitian**

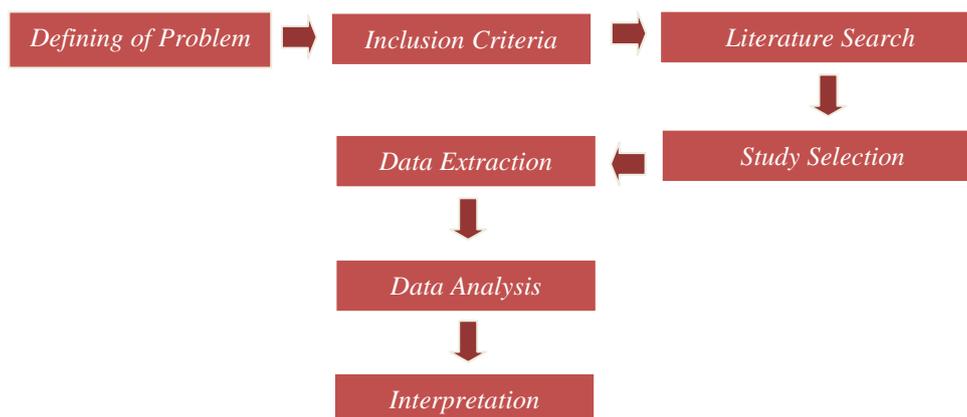
Instrumen yang valid dan reliabel merupakan sesuatu yang penting untuk diperhatikan dalam meta-analisis ini, dengan tujuan untuk memperoleh hasil penelitian yang akurat dan terlepas dari nilai subjektivitas. Instrumen yang digunakan dalam meta-analisis ini adalah protokol skema koding dan lembar koding. Protokol skema koding berguna untuk memberikan informasi, deskripsi dan ilustrasi kepada para pengkode tentang komponen-komponen yang terdapat

pada lembar koding. Lembar koding ini berguna untuk membantu pengkode (*coder*) dalam kegiatan ekstraksi data atau mengeluarkan informasi dari masing-masing studi primer dan menginputnya ke lembar koding. Selain itu meminimalisir data-data yang terlupakan dan memudahkan dalam analisis data. Lembar koding yang digunakan dalam penelitian ini memuat komponen-komponen sebagai berikut kode, nama penulis atau sitasi, data statistik (ukuran sampel, nilai koefisien korelasi, *p-Value*), jenjang pendidikan, demografi siswa, instrumen pengukur kecemasan matematis siswa, indikator kecemasan matematis, jenis publikasi, tahun publikasi, pengindeks publikasi, nama jurnal atau prosiding, database penelusuran, email penulis pada studi primer (*author*) dan link penelusuran studi primer yang disertakan dalam penelitian ini. Protokol skema koding disajikan pada lembar lampiran 2 dalam studi meta-analisis ini.

Guna menjamin validitas dari instrumen penelitian berupa lembar koding dan protokol skema koding yang akan digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti melakukan validasi terhadap instrumen tersebut. Validasi dilakukan dengan meminta bantuan kepada dua orang validator yang ahli dalam konsep statistika, terkhusus terkait kajian meta-analisis. Proses validasi instrumen dari dua orang validator akan dilakukan secara virtual melalui komunikasi via surat elektronik atau media Whatsapp.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Berdasarkan literatur dan beberapa penelitian meta-analisis sebelumnya (Hunter & Schmidt, 2004; Juandi, Kusumah, Tamur, Perbowo & Wijaya, 2021; Suparman dkk., 2021) mengungkapkan bahwa sebagai suatu metode penelitian meta analisis memiliki beberapa tahapan sebagai berikut: (1) mendefenisikan masalah penelitian, (2) menetapkan kriteria inklusi, (3) menentukan strategi pencarian literatur, (4) menyeleksi studi, (5) mengekstrak data, (6) menganalisis data secara statistik, (7) menginterpretasi dan membuat laporan penelitian. Tahapan-tahapan tersebut diadaptasi untuk digunakan dalam penelitian meta-analisis ini. Berikut diagram alur dari tahapan penelitian meta-analisis dalam penelitian ini.



**Gambar 3.1 Diagram Alur Tahapan Penelitian Meta-Analisis**

### 3.4.1 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi merupakan seperangkat aturan yang dijadikan acuan dalam penelusuran database elektronik dan untuk memilih studi yang akan dilibatkan dalam penelitian meta-analisis (Bernard, Borokhovski, Schmid, Tamim & Abrami, 2014). Kriteria inklusi yang ditetapkan peneliti bertujuan agar studi meta-analisis lebih fokus dan spesifik sehingga diharapkan memperoleh hasil temuan yang mendalam dan detail. Terdapat tiga alasan utama pentingnya untuk menentukan kriteria inklusi dalam studi meta-analisis yaitu, pertama kriteria-kriteria yang ditetapkan dapat memandu dalam memilih studi primer yang akan disertakan dalam meta-analisis. Alasan kedua adalah kriteria inklusi penting untuk menentukan populasi yang berkaitan dengan pembuatan kesimpulan dan alasan ketiga adalah transparansi yang berkaitan dengan publikasi hasil meta-analisis (Retnawati dkk., 2018). Beberapa kriteria inklusi yang ditetapkan dalam penelitian meta-analisis ini yaitu:

- a) Populasi dalam studi meta-analisis ini adalah artikel-artikel ilmiah bidang pendidikan matematika dimana studi primer-studi primer mengkaji hubungan antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa. Studi yang hanya mengkaji kecemasan matematis atau hasil belajar matematika saja, seperti studi yang melaporkan tentang kebosanan dengan hasil belajar matematika siswa, maka penelitian tersebut dikecualikan dari proses meta-analisis
- b) Demografi siswa pada studi primer adalah wilayah tempat penelitian studi primer di Indonesia. Hal ini dilakukan karena aspek materi,

karakteristik siswa dan cara guru mengajar serta fasilitas pendidikan secara signifikan tidak akan jauh berbeda. Semua ini bertujuan agar analisis yang dilakukan fokus dan tidak meluas. Penelitian yang melaporkan wilayah penelitiannya di luar negara Indonesia, maka dikeluarkan dari proses meta-analisis.

- c) Studi primer menginformasikan dengan jelas ukuran sampel dan nilai koefisien korelasi.
- d) Populasi dalam studi primer adalah siswa jenjang Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah, Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah/Sekolah Menengah Kejuruan, dan mahasiswa pada perguruan tinggi di Indonesia
- e) Studi primer dipublikasikan dalam waktu sebelas tahun terakhir yaitu dari tahun 2010 hingga tahun 2021 berupa artikel jurnal dan prosiding yang terindeks Sinta, Scopus, dan Thomson Rouser/Web of Science.
- f) Setiap studi primer menginformasikan dengan lengkap beberapa data seperti jenjang pendidikan, demografi siswa, dan instrumen pengukur kecemasan matematis siswa.

Poin-poin dari kriteria inklusi yang telah peneliti tetapkan sebagaimana tertera di atas merupakan persyaratan dari artikel studi primer yang akan disertakan dalam studi meta-analisis ini. Hal ini bertujuan untuk menjamin agar data yang dianalisis fokus menjawab rumusan masalah yang telah diajukan. Studi primer yang tidak memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan peneliti maka akan dikecualikan dari proses meta-analisis ini. Kriteria Eksklusi merupakan hal-hal yang dikecualikan dan tidak memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan.

### **3.4.2 Strategi Pencarian Literatur**

Pencarian literatur yang komprehensif dan penggalian data yang sesuai dengan kriteria inklusi dilakukan dengan menjelajahi sejumlah jurnal terindeks pada mesin pencarian elektronik dari database berikut: Google Scholar, Semantic Scholar, Wiley, Institute of Education Science (ERIC), IOP Science, Science Direct, Springer, URL jurnal nasional, dan Garba Rujukan Digital (GARUDA). Melalui mesin pencarian tersebut studi primer ditelusuri dengan menggunakan beberapa kata kunci seperti: “*math anxiety*” atau “*mathematics learning outcome*”

atau *relationship math anxiety and mathematics learning outcome*” atau “*meta-analysis*”. Selama proses pencarian literatur jika studi primer sudah ditemukan namun tidak dapat didownload secara langsung maka dibantu dengan menggunakan situs <https://sci-hub.ee> untuk mengakses studi tersebut. Melalui penggunaan mesin pencarian elektronik, kata kunci dan bantuan situs <https://sci-hub.ee> dapat membantu dan memudahkan peneliti untuk memperoleh studi primer yang sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan.

### 3.4.3 Seleksi Studi

Studi primer yang telah ditemukan pada berbagai database mesin pencarian elektronik selanjutnya akan diseleksi dengan berpatokan pada kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Dalam literturnya, Liberati dkk. (2009) menyatakan bahwa proses seleksi studi primer melalui empat tahapan yaitu :

a. Identifikasi (*Identification*)

Proses ini dengan cara melihat judul dari studi yang ditemukan pada pencarian literatur.

b. Penyaringan (*Screening*)

Proses ini dengan cara melihat abstrak setiap studi yang ditemukan pada pencarian literatur dan berguna untuk menentukan kelayakan untuk disertakan dalam meta-analisis ini.

c. Kelayakan (*Eligibility*)

Studi primer yang telah disaring disesuaikan dengan pedoman kriteria inklusi.

d. Inklusi (*Inclusion*)

Studi primer yang telah sesuai dengan kriteria inklusi dijadikan bahan analisis untuk dimasukkan dalam analisis pada studi meta-analisis.

### 3.4.4 Ekstraksi data

Ekstraksi data adalah proses mentransfer informasi seperti data numerik atau data kategorik dari studi primer ke lembar koding. Studi primer yang sudah terkumpul dari hasil pencarian literatur yang sesuai berdasarkan kriteria inklusi kemudian diekstrak menjadi beberapa data atau informasi. Hal ini dilakukan untuk mempermudah analisis data pada proses meta-analisis. Data atau informasi tersebut seperti nama penulis (*author*), data statistik (nilai  $r$ , ukuran sampel, nilai-

p), jenjang pendidikan, demografi siswa, instrumen pengukur kecemasan matematis siswa, pengindeks, jenis publikasi, tahun publikasi, database penelusuran, email dan link penelusuran artikel. Selain itu data atau informasi yang kurang lengkap pada masing-masing studi primer, ditelusuri via email dengan mengemail *co-author* dari setiap studi primer tersebut.

Proses ekstraksi data menggunakan lembar koding dan protokol skema koding yang disusun oleh peneliti sesuai dengan tujuan studi meta-analisis dan secara teoritis divalidasi oleh dua orang validator ahli dalam studi meta analisis . Lembar koding berguna untuk membantu pengkode (*coder*) dalam mengekstraksi data atau informasi dari masing-masing studi primer. Protokol skema koding berguna untuk membantu pengkode memperoleh informasi dari item-item yang tertulis pada lembar koding, sehingga memudahkan pengkode (*coder*) saat proses ekstraksi data.

Proses ekstraksi data melibatkan dua pengkode yang andal pada bidang studi meta-analisis. Pelibatan dua pengkode ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menverifikasi data atau informasi dari setiap studi primer guna menjamin kevalidan data yang diperoleh dari proses ekstraksi data sehingga layak dijadikan sebagai bahan analisis pada studi meta-analisis ini. Untuk memudahkan kinerja pengkode dalam proses ekstraksi data, pengkode diberikan protokol skema koding yang berfungsi memberikan gambaran, penjelasan dari komponen-komponen atau item-item yang terdapat pada lembar koding. Proses ekstraksi data pada studi meta-analisis ini dilakukan secara manual dan data yang sudah ditemukan disajikan pada lembar koding. Jika dalam proses pengkodean terdapat beberapa data kurang lengkap pada studi primer, maka peneliti berusaha untuk melakukan korespondensi dengan peneliti utama dari studi primer melalui surat elektronik (surel) yang ada pada studi primer tersebut.

Uji reliabilitas koding merupakan langkah penting yang mesti dilakukan untuk memastikan bahwa proses ekstraksi data valid dan layak untuk disertakan dalam studi meta-analisis ini. Üstün & Eryilmaz, (2014) mengungkapkan bahwa reliabilitas koding merupakan poin yang esensial dalam studi meta-analisis, dimana uji ini berguna untuk memastikan ekstraksi data yang telah dilakukan antar pengkode ke lembar koding menunjukkan variabilitas dari proses

justifikasi terhadap data-data yang terdapat pada studi primer. Pentingnya uji reliabilitas koding terletak pada sejauh mana data yang dikumpulkan dalam penelitian merupakan representasi yang benar dari variabel yang diukur. Reliabilitas koding pada studi meta-analisis ini dilakukan untuk mengukur konsistensi antar pengkode ekstraksi data (*inter-rater reliability*). Terdapat sejumlah statistik yang telah digunakan untuk mengukur reliabilitas antar pengkode (*inter-rater reliability*). Studi meta-analisis ini menggunakan uji Cohen's Kappa dalam mengukur konsistensi antar pengkode data (*coder*) dengan alasan hanya melibatkan dua orang koder dalam proses ekstraksi data (McHugh, 2012). Perhitungan dari uji Cohen's Kappa dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

dimana Pr (a) merupakan kesepakatan yang sebenarnya diamati (*actual observed agreement*) dan Pr (e) merupakan kesepakatan berdasarkan kesempatan (*chance agreement*) (McHugh, 2012). Pengujian terhadap keandalan antar pengkode (*inter-rater reliability*) melalui uji Cohen's Kappa akan dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 16.0. Selanjutnya nilai yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi Cohen's Kappa (McHugh, 2012) yang tertera pada tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Klasifikasi Cohen's Kappa**

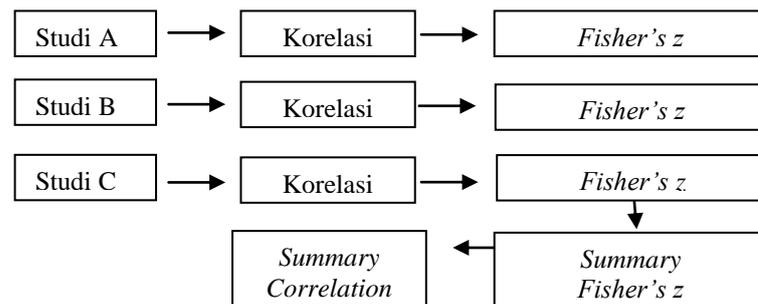
Nilai Kappa	Tingkat Persetujuan	Persentase Data yang Reliabel
0,00-0,20	Tidak ada ( <i>None</i> )	0-4%
0,21-0,39	Minimal ( <i>Minimal</i> )	4-15%
0,40-0,59	Lemah ( <i>Weak</i> )	15-35%
0,60-0,79	Sedang ( <i>Moderate</i> )	35-63%
0,80-0,90	Kuat ( <i>Strong</i> )	64-81%
dias 0,90	Sempurna ( <i>Perfect</i> )	82-100%

### 3.4.5 Analisis Data

Ukuran efek (*effect Size*) menjadi poin utama dalam pengolahan data penelitian meta-analisis. Ukuran efek merupakan data kuantitatif yang bermanfaat untuk memperoleh informasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penelitian ini menerapkan model efek

acak (*random effect model*) untuk menghitung ukuran efek. Model efek acak mengasumsikan bahwa ukuran efek dari penelitian yang berbeda diperkirakan berasal dari populasi yang berbeda untuk masing-masing penelitian. Populasi yang berbeda tersebut masing-masing memiliki distribusi sampel (Borenstein dkk., 2009). Koefisien korelasi *r* Pearson, koefisien korelasi Spearman dan koefisien korelasi Kendal tau antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa digunakan sebagai indeks ukuran efek dalam penelitian ini.

Kebanyakan meta-analisis tidak melakukan sintesis pada koefisien korelasi karena varians sangat tergantung pada korelasi. Sebaliknya dimana korelasi dikonversikan ke skala Fisher's *z* (jangan ditafsirkan dengan skor *z* yang digunakan pada uji signifikansi), kemudian hasil seperti efek ringkasan dan interval kepercayaan akan dikonversi kembali ke korelasi untuk pelaporan temuan. Proses ini di ilustrasikan pada gambar 3.2 berikut,



**Gambar 3.2 Skema Effect Size Korelasi dianalisis dalam Fisher's *z***

Untuk memastikan stabilisasi distribusi sampel maka diterapkan Fisher's *z* transformasi. Jadi masing-masing koefisien korelasi akan melalui transformasi Fisher's *z*. Transformasi dari sampel *r* ke Fisher's *z* dirumuskan sebagai berikut:

$$z = 0,5 \times \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right) \dots \dots \dots (6.2)$$

Varian dari *z* untuk pendekatan yang sangat baik adalah

$$V_z = \frac{1}{n-3} \dots \dots \dots (6.3)$$

Sedangkan standar eror adalah

$$SE_z = \sqrt{V_z} \dots \dots \dots (6.4)$$

Selanjutnya nilai-nilai  $z$  dikonversi kembali menjadi korelasi dengan efek ringkasan dan interval kepercayaan. Konversi nilai tersebut menggunakan rumus:

$$r = \frac{e^{2z} - 1}{e^{2z} + 1} \dots\dots\dots (6.5)$$

Ukuran efek memiliki klasifikasi yang berguna untuk mendeskripsikan tingkat kekuatan korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat. Ukuran efek yang diperoleh dari hasil perhitungan diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi ukuran efek yang disajikan pada tabel 3.2 berikut (Taylor, 1990):

**Tabel 3.2 Klasifikasi Ukuran Efek**

Ukuran Efek (ES)	Interpretasi
$\leq 0,35$	berorelasi lemah
0,36 – 0,67	berorelasi sedang
0,68 – 0,89	berorelasi kuat
0,9 – 1	berkorelasi sangat kuat

Proses analisis data, pengujian dan semua perhitungan dalam studi meta-analisis ini menggunakan aplikasi Comprehensive Meta-Analysis (CMA) V3.0. Aplikasi ini merupakan perangkat lunak yang dipelopori oleh Borenstein dkk untuk membantu peneliti studi meta-analisis dalam mengolah, menganalisis, mengestimasi dan menginterpretasikan data dengan metode kuantitatif. Perhitungan ukuran efek dalam studi meta-analisis ini dilakukan untuk masing-masing studi primer dan untuk menentukan ukuran efek secara keseluruhan atau ukuran efek gabungan.

Data statistik yang terdapat pada masing-masing studi primer cenderung riskan terhadap bias dan tidak lepas dari bias (Rothstein dkk., 2005). Konsekuensi dari hal tersebut analisis bias publikasi perlu dilakukan untuk mengecek ulang atau menjustifikasi bahwa data statistik yang disertakan dalam proses studi meta-analisis merupakan data yang valid. Hal yang sama juga disampaikan oleh Tamur, Juandi & Kusumah (2020) bahwa uji bias publikasi merupakan hal yang mesti dilakukan dalam proses analisis studi meta-analisis. Selain itu, uji bias publikasi bertujuan untuk mengantisipasi terdapatnya kecenderungan dari seluruh studi primer yang dipublikasikan pada jurnal atau prosiding merupakan penelitian-penelitian yang hanya melaporkan hasil yang signifikan saja sehingga

menghasilkan ukuran efek yang besar dari nilai yang sesungguhnya (Borenstein dkk., 2009).

Penelitian ini menggunakan analisis diagram corong (*funnel plot*), uji Egger, dan uji fail safe N Rosenthal untuk menganalisis bias publikasi (Rothestein dkk., 2005). Diagram corong (*funnel plot*) merupakan diagram hasil uji bias publikasi yang berbentuk corong atau segitiga dimana ukuran efek dari masing-masing studi tersebar di sekitar corong yang berbentuk titik-titik. Diagram corong ini berguna untuk melihat sebaran data effect size apakah simetri atau tidak. Jika terjadi bias maka plot corong akan sering miring dan tidak simetris sebaliknya jika tidak ada bias publikasi, studi akan didistribusikan secara simetris atau menyerupai corong terbalik simetris (Egger dkk., 1997; Borenstein dkk., 2009).

Pengujian bias melalui diagram corong memungkinkan adanya kesan subjektif dalam melihat simetri atau asimetrisnya plot-plot yang terdapat pada diagram tersebut. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dilakukan pengujian bias lanjutan secara statistik sehingga diketahui dengan jelas berapa banyak studi primer yang harus ditambahkan atau dihapus dari studi meta-analisis demi perolehan hasil temuan yang valid dan terlepas dari bias. Selain analisis diagram corong (*funnel plot*), studi meta-analisis ini juga menerapkan uji regresi linear Egger yang berfungsi untuk menjustifikasi dan memastikan secara statistik bahwa sebaran ukuran efek pada sisi kiri dan kanan diagram corong (*funnel plot*) benar-benar simetris atau tidak.

Selanjutnya untuk menentukan ketahanan studi terhadap bias publikasi dan kemungkinan risiko bias publikasi, dilakukan analisis menggunakan metode fail-safe N Rosenthal. Perhitungan fail-safe N dilakukan melalui penggunaan rumus  $N/5k+10$  dimana N merupakan nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan CMA V3.0 dan k merupakan jumlah studi yang terlibat dalam proses analisis pada penelitian ini. Seluruh kumpulan ukuran efek dari masing-masing studi primer yang disertakan dalam meta-analisis ini dikatakan tahan atau resisten terhadap bias publikasi jika  $N/5k+10 > 1$ . Selain itu untuk mengetahui resistensi kumpulan ukuran efek dari setiap studi primer terhadap bias publikasi dapat dilihat melalui nilai p-value yang terdapat pada hasil perhitungan menggunakan CMA V3.0. Jika nilai P dari studi-studi yang terobservasi bernilai

kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan kumpulan-kumpulan efek dari setiap studi primer tahan atau memiliki resiko yang kecil terhadap bias publikasi sehingga layak dilakukan analisis lanjutan.

Studi meta-analisis ini juga melibatkan evaluasi heterogenitas (uji Q Cochrane) untuk menguji kesignifikanan perbedaan korelasi antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa. Selain itu untuk mengetahui apakah faktor moderator seperti jenjang pendidikan, demografi siswa dan instrumen pengukur kecemasan matematis siswa secara signifikan menyebabkan heterogenitas korelasi antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa. Uji Heterogenitas dilakukan dengan melihat P-value dari statistik Q Cochran (Higgins, Thompson, Deeks, & Altman, 2003). Jika nilai P-value  $< 0,05$  pada uji heterogenitas berarti terdapat perbedaan ukuran efek antar studi sehingga analisis selanjutnya menggunakan model efek acak (*random effect model*) sebagai model estimasi.

### 3.5 Karakteristik Studi

Karakteristik studi merupakan faktor yang memiliki peluang dalam menyebabkan perbedaan ukuran efek antar studi primer (Borenstein dkk., 2009). Analisis karakteristik studi berfungsi untuk mengetahui secara tidak langsung faktor-faktor yang menyebabkan heterogenitas korelasi antara kecemasan matematis siswa dan hasil belajar matematika siswa. Dalam studi meta-analisis ini terdapat beberapa faktor yang diinvestigasi dan diperkirakan menjadi penyebab heterogenitas hubungan antara kecemasan matematis dan hasil belajar matematika siswa beserta dengan pertimbangan data yang diperoleh dari proses ekstraksi data, yaitu sebagai berikut :

#### 1. Jenjang pendidikan

Karakteristik jenjang pendidikan dalam studi meta-analisis ini dikategorikan berdasarkan tingkatan sekolah yang ada di Indonesia yaitu jenjang Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah, Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah/Sekolah Menengah Kejuruan, dan pendidikan tinggi/perguruan tinggi (UU RI No. 20 Tahun 2003 Bab IV). Kategori jenjang pendidikan ini dikelompokkan atas pertimbangan bahwa perkembangan

kognitif dan emosi peserta didik pada setiap jenjang berbeda sehingga mendorong peneliti mengetahui hal ini.

## 2. Demografi siswa

Karakteristik demografi siswa dalam studi meta analisis ini dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu siswa pedesaan (siswa-siswa yang belajar di sekolah lingkup kabupaten) dan siswa perkotaan (siswa-siswa yang belajar di sekolah lingkup kota madya).