BAB III
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan pendekatan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan pengaruh penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan pendekatan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis perbedaan dari pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran RME dibandingkan dengan pendekatan CTL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa baik ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan masing-masing kategori pada karakteristik studi, yang meliputi jenjang pendidikan, tahun studi, ukuran sampel, dan kombinasi dalam pembelajaran.

Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Desain penelitian ini adalah menggunakan data sekunder dengan metode reviu sistematik dan meta-analisis. Reviu sistematik dilakukan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, serta menafsirkan hasil dari semua penelitian primer yang relevan dengan rumusan masalah tertentu, topik tertentu atau suatu fenomena tertentu yang sedang menarik perhatian untuk dibahas (Kitchenham, 2004). Meta-analisis didefinisikan sebagai penelitian yang dilakukan dengan cara menggabungkan dan mensintesis beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain, yang dilakukan secara kuantitatif dan sistematis untuk memperoleh kesimpulan yang akurat (Retnawati dkk., 2018). Dengan demikian, pada penelitian ini penulis menggabungkan, mengidentifikasi, mengevaluasi, merangkum, mensintesis dan menganalisis dua atau lebih studi primer yang membahas topik penelitian yang sama dengan tujuan penelitian ini melalui perhitungan ukuran efek (*effect size*) sehingga diperoleh fakta-fakta seputar hasil-hasil studi primer tersebut serta memperoleh kesimpulan yang akurat.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah artikel jurnal maupun artikel prosiding yang penelitiannya dilakukan di Indonesia dan dipublikasikan pada tahun 2012-2022, serta memiliki topik penelitian tentang pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan juga pengaruh penerapan pendekatan CTL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam penelusuran awal ke berbagai database dengan menggunakan berbagai kombinasi kata kunci yang relevan dengan topik pendekatan pembelajaran RME dengan kemampuan komunikasi matematis dan pendekatan CTL dengan kemampuan komunikasi matematis, penulis memperoleh 545 artikel penelitian RME dan 520 artikel penelitian CTL. Database yang digunakan dalam pencarian literatur adalah ERIC, Google Scholar, SAGE Publishing, Springer Publishing, Portal Garuda, Semantic Scholar, Directory of Open Access Journal (DOAJ), Scopus, IOP Publishing, AIP Publishing, serta link jurnal nasional. Sampel dalam penelitian ini adalah artikel jurnal maupun artikel prosiding yang memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian reviu sistematik dan meta-analisis ini antara lain sebagai berikut:

1. Populasi pada studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa pada jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah atas.
2. Perlakuan pada studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penerapan pendekatan pembelajaran RME dengan pembandingnya adalah penerapan pendekatan pembelajaran konvensional, serta penerapan pendekatan CTL dengan pembandingnya adalah penerapan pendekatan pembelajaran konvensional.
3. Studi RME yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi yang menerapkan atau setidaknya menyebutkan salah satu prinsip RME yaitu prinsip jalinan atau keterkaitan (*the intertwinement principle*).
4. Hasil pada studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis.
5. Jenis penelitian pada studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dan quasi eksperimen dengan desain penelitian *randomized control*

group pretest-posttest design, *randomized control group posttest only design*, *nonequivalent group pretest-posttest design*, dan *nonequivalent qroup posttest only design*.

6. Informasi statistik pada studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah banyaknya sampel, rata-rata, dan simpangan baku data *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol; banyaknya sampel data *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol, dan *t_value* dari uji perbedaan dua rata-rata data *posttest*; atau banyaknya sampel data *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol, dan *p_value* dari uji perbedaan dua rata-rata data *posttest*.
7. Tahun studi pada studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah antara tahun 2012 sampai dengan 2022 yang penelitiannya dilakukan di Indonesia.

Untuk melakukan pencarian artikel jurnal maupun artikel prosiding yang akan digunakan dalam meta-analisis, penulis menggunakan beberapa kata kunci dalam proses pencariannya antara lain "*Realistic Mathematics Education*, *Mathematical Communication Ability*", "RME, *Mathematical Communication Ability*", "*Realistic Mathematics Education*, Kemampuan Komunikasi Matematis", "RME, Kemampuan Komunikasi Matematis", "Pendidikan Matematik Realistik, Kemampuan Komunikasi Matematis", "Pendidikan Matematik Realistik Indonesia, Kemampuan Komunikasi Matematis", "PMR, Kemampuan Komunikasi Matematis", "PMRI, Kemampuan Komunikasi Matematis", "*Contextual Teaching and Learning*, *Mathematical Communication Ability*", "CTL, *Mathematical Communication Ability*", "*Contextual Teaching and Learning*, Kemampuan Komunikasi Matematis", "CTL, Kemampuan Komunikasi Matematis", dan "Pendekatan Kontekstual, Kemampuan Komunikasi Matematis".

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini yang juga merupakan variabel penelitian dalam data sekunder antara lain pendekatan pembelajaran RME, pendekatan CTL, pendekatan pembelajaran konvensional, dan kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, dalam penelitian ini terdapat pula variabel moderator. Variabel moderator adalah karakteristik studi yang berkorelasi dengan hasil studi (Hall & Rosenthal, 1991). Variabel moderator yang akan dianalisis dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Jenjang Pendidikan

   Jenjang pendidikan dibagi ke dalam tiga kategori yaitu studi yang sampelnya berada di jenjang SD/MI, SMP/MTs dan SMA/MA/SMK.

2. Tahun Studi

   Tahun studi dibagi ke dalam dua kategori yaitu studi yang dilaksanakan pada interval tahun 2009-2015 dan 2016-2020.

3. Ukuran Sampel

   Ukuran sampel dibagi ke dalam dua kategori yaitu studi dengan ukuran sampel 30 atau kurang, dan 31 atau lebih.

4. Kombinasi dalam Pembelajaran

   Kombinasi dalam pembelajaran dibagi ke dalam dua kategori yaitu studi yang menerapkan pendekatan pembelajaran saja dan studi yang menerapkan pendekatan pembelajaran dengan media atau strategi pembelajaran tertentu.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen pengkodean yang terdiri dari lembar pengkodean dan buku pengkodean atau protokol skema pengkodean. Lembar pengkodean adalah instrumen yang digunakan oleh coder untuk mengumpulkan hasil pengkodean. Buku pengkodean adalah panduan pelaksanaan proses pengkodean yang digunakan oleh coder, yang berisi instruksi eksplisit tentang cara dan contoh mengkodekan setiap karakteristik studi yang diperlukan dalam penelitian meta-analisis (Decoster, 2009). Buku pengkodean dapat juga diartikan sebagai buku yang dikembangkan untuk dijadikan panduan dalam proses pengkodean yang berisi semua variabel yang diperlukan dalam proses meta-analisis dan didefinisikan secara teoretis maupun operasional agar diperoleh kesepakatan intercoder dan intracoder selama proses pengkodean (Brown dkk., 2003). Dengan demikian, buku pengkodean atau protokol skema pengkodean ini merupakan panduan tentang aturan-aturan dalam mengkodekan setiap karakteristik studi yang diperlukan dalam proses meta-analisis.

Data-data studi primer yang biasanya dikodekan antara lain karakteristik metodologi dan substantif yang meliputi sumber penelitian, tahun publikasi, desain penelitian, karakteristik penulis, dan lain-lain; kualitas studi, deskripsi perlakuan,

dan ukuran hasil (Brown dkk., 2003). Namun dalam studi ini, data studi yang akan dikumpulkan antara lain kode studi; sitasi; tahun publikasi; tipe publikasi; nama jurnal atau prosiding; pengindeks publikasi; penerbit; jenjang pendidikan; tahun studi; ukuran sampel (kelompok eksperimen); kombinasi dalam pembelajaran; informasi statistik berupa data *posttest* masing-masing kelompok eksperimen dan kontrol seperti banyaknya sampel, rata-rata, simpangan baku, *t_value*, dan *p_value*; e-mail penulis; dan link penelusuran. Sebelum dilakukan proses pengkodean, instrumen pengkodean yakni protokol skema pengkodean perlu dicek terlebih dahulu oleh orang yang ahli di bidang meta-analisis. Selanjutnya, untuk melakukan proses pengkodean biasanya diperlukan dua orang pengkode di luar peneliti. Untuk mengukur reliabilitas dari hasil pengkodean yang dilakukan oleh dua orang coder, maka peneliti dapat menggunakan rumus Cohens's Kappa (κ) dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Namun, perhitungan Cohens's Kappa (κ) juga dapat menggunakan rumus berikut ini (McHugh, 2012):

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

Keterangan:

$Pr(a)$ = Kesepakatan yang diamati sebenarnya

$Pr(e)$ = Kesepakatan kebetulan

Interpretasi dari koefisien Kappa (κ) disajikan pada Tabel 3.1 berikut (Landis & Koch, 1977).

Tabel 3.1

Interpretasi Koefisien Kappa (κ)

κ	**Strength of Agreement**
$\kappa < 0{,}0$	Lemah (*Poor*)
$0{,}0 \leq \kappa \leq 0{,}2$	Kecil (*Slight*)
$0{,}2 < \kappa \leq 0{,}4$	Cukup (*Fair*)
$0{,}4 < \kappa \leq 0{,}6$	Sedang (*Moderate*)
$0{,}6 < \kappa \leq 0{,}8$	Kuat (*Substantial*)
$0{,}8 < \kappa \leq 1{,}0$	Hampir sempurna (*Almost perfect*)

Selain ditinjau berdasarkan tingkat persetujuan kedua pengkoding terhadap hasil pengkodean studi, digunakan pula *p_value* dalam uji reliabilitas. Jika *p_value* pada

nilai Cohens's Kappa (κ) kurang dari 0,05 maka kedua pengkoding setuju secara signifikan terhadap hasil pengkodean studi (Suparman, 2021).

E. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian yang akan penulis gunakan adalah:

1. Menentukan kriteria inklusi untuk studi yang digunakan dalam penelitian ini.
2. Mencari artikel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini dan melakukan seleksi studi berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan tersebut. Proses pencarian artikel melalui beberapa database hingga ditetapkannya studi yang dapat digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Dalam protokol PRISMA tersebut, terdapat empat tahapan yang perlu dilakukan oleh peneliti antara lain tahap *identification* yakni tahap mengidentifikasi studi melalui database-database dengan menggunakan seluruh kata kunci yang relevan, *screening* yakni tahap penyeleksian studi melalui judul dan abstrak yang didasarkan pada kriteria inklusi, *eligibility* yakni tahap pengecekkan kelayakan studi apakah sudah sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti dengan melakukan pengecekkan terhadap studi secara keseluruhan, serta *included* yakni tahap memeriksa dan memastikan studi benar-benar memiliki informasi statistik yang lengkap serta terbebas dari bias publikasi (Juandi & Tamur, 2020).
3. Melakukan proses pengkodean terhadap studi yang digunakan dalam penelitian ini.
4. Mengukur bias publikasi.
5. Menghitung ukuran efek.
6. Melakukan uji heterogenitas setiap studi yang digunakan dalam penelitian ini.
7. Melakukan uji hipotesis berdasarkan seluruh studi yang digunakan dalam penelitian ini dan berdasarkan masing-masing kategori pada karakteristik studi.
8. Membuat interpretasi dari hasil yang telah diperoleh untuk menjawab rumusan masalah penelitian dan melakukan analisis secara mendalam.
9. Membuat kesimpulan dari hasil analisis yang telah diperoleh.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi empat tahap yaitu:

1. Mengukur bias publikasi.
2. Menghitung ukuran efek.
3. Melakukan uji heterogenitas setiap studi yang digunakan dalam penelitian ini.
4. Melakukan uji hipotesis.

Sebelum menghitung ukuran efek studi, peneliti perlu mengukur bias publikasi, di mana metode mengukur bias publikasi yang paling sering digunakan adalah *funnel plot* (Shah dkk., 2020). Jika *funnel plot* berbentuk asimetri, maka interpretasinya adalah terdapat bias publikasi (Borenstein dkk., 2009). Namun jika *funnel plot* berbentuk asimetri atau berbentuk tak sepenuhnya simetri, peneliti sebaiknya perlu mengecek terlebih dahulu dengan menggunakan *Rosenthal's fail-safe N* (FSN) *statistics* untuk membantu dalam mengetahui apakah terdapat kemungkinan bias publikasi atau tidak (Tamur, Juandi, & Kusumah, 2020). Ada pula uji *trim and fill* yang menggunakan prosedur berulang untuk menghapus studi kecil paling ekstrim dari sisi kanan *funnel plot*, kemudian ukuran efek dihitung ulang pada setiap iterasi, hingga bentuk *funnel plot* menjadi simetris dengan ukuran efek yang baru (Borenstein dkk., 2009; Retnawati dkk., 2018)

Selanjutnya, untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan terhadap suatu variabel, maka peneliti perlu menghitung ukuran efek untuk setiap studi (Borenstein dkk., 2009). Penggunaan ukuran efek ini didasarkan pada konsep standarisasi (Retnawati dkk., 2018). Ukuran efek digunakan agar temuan-temuan kuantitatif dari berbagai penelitian yang menggunakan metode pengukuran dan menghasilkan nilai numerik yang berbeda dapat digabungkan dan dibandingkan secara statistik (Retnawati dkk., 2018). Jika studi yang berbeda menggunakan instrumen yang berbeda dalam menilai hasil, maka skala pengukuran pun akan berbeda antara satu studi dengan studi lainnya, maka yang dapat dilakukan adalah dengan membagi perbedaan rata-rata dalam setiap studi dengan simpangan baku studi untuk membuat indeks berupa *standardized mean difference* yang sebanding di seluruh studi (Borenstein dkk., 2009). *Standardized mean difference* juga sama seperti *z_value* yang menstandarkan perbedaan dalam arti membaginya dengan simpangan baku (Grissom & Kim, 2005).

Jika peneliti akan mengukur perbedaan antara dua kondisi dengan ukuran sampel yang kecil dan simpangan baku yang digunakan adalah simpangan baku sampel, maka peneliti dapat menggunakan ukuran efek berdasarkan *standardized mean difference* Hedges's g (Fritz dkk., 2012). Untuk menghitung ukuran efek, peneliti dapat menggunakan bantuan aplikasi CMA (*Comprehensive Meta-Analysis*). Adapun, rumus untuk menghitung ukuran efek berdasarkan *standardized mean difference* Hedges's g adalah sebagai berikut (Retnawati dkk., 2018):

$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{within}}$, dengan $S_{within} = \sqrt{\frac{(n_1-1){S_1}^2+(n_2-1){S_2}^2}{n_1+n_2-2}}$

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

$$g = J \times d$$

Keterangan:

d = *standardized mean difference*

$\bar{X}_1$ = rata-rata sampel kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$ = rata-rata sampel kelompok kontrol

S_{within} = simpangan baku gabungan

n_1 = ukuran sampel kelompok eksperimen

n_2 = ukuran sampel kelompok kontrol

S_1 = simpangan baku kelompok eksperimen

S_2 = simpangan baku kelompok kontrol

J = faktor koreksi

df = derajat kebebasan, dengan $df = n_1 + n_2 - 2$

g = ukuran efek Hedges's g

Interpretasi ukuran efek atau *Effect Size* (ES) yang dikembangkan oleh Cohen (Cohen dkk., 2007) diklasifikasikan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2

Interpretasi Ukuran Efek

ES	Interpretasi
$0{,}00 \leq ES \leq 0{,}20$	Efek sangat lemah
$0{,}20 < ES \leq 0{,}50$	Efek lemah
$0{,}50 < ES \leq 1{,}00$	Efek sedang
$ES > 1{,}00$	Efek kuat

Bentuk interpretasi lainnya dari ukuran efek adalah terkait persentase siswa di kelompok kontrol yang berada di bawah rata-rata siswa di kelompok eksperimen yang diklasifikasikan pada Tabel 3.3 berikut (Coe, 2002).

Tabel 3.3

Interpretasi Lainnya dari Ukuran Efek

Ukuran Efek	**Persentase Siswa di Kelompok Kontrol yang Berada di Bawah Rata-Rata Siswa di Kelompok Eksperimen**
0,0	50%
0,1	54%
0,2	58%
0,3	62%
0,4	66%
0,5	69%
0,6	73%
0,7	76%
0,8	79%
0,9	82%
1,0	84%
1,2	88%
1,4	92%
1,6	95%
1,8	96%
2,0	98%
2,5	99%
3,0	99,9%

Setelah proses perhitungan ukuran efek untuk masing-masing studi telah selesai dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah menghitung ukuran efek gabungan untuk mengetahui gambaran secara umum dari seluruh ukuran efek studi yang diamati dalam penelitian ini. Dalam menghitung ukuran efek gabungan, ukuran efek seluruh studi tidak dapat langsung dicari rata-ratanya karena studi yang digunakan dalam penelitian memiliki keragaman seperti dalam hal skala pengukuran, kelompok sampel penelitian, pelaksana eksperimen, ukuran sampel, jenjang pendidikan, tahun studi, bagaimana perlakuan diterapkan kepada sampel penelitian, dan lain-lain (Borenstein dkk., 2009; Juandi & Tamur, 2020; Retnawati dkk., 2018). Oleh karena itu, model analisis yang harus digunakan adalah model efek acak yang menggunakan asumsi bahwa studi-studi yang dianalisis dalam penelitian memiliki ukuran efek sebenarnya yang bervariasi pada tingkat populasi (Retnawati dkk., 2018). Jadi, keragaman ukuran efek yang teramati dari studi-studi

yang dianalisis pada model efek acak tidak hanya dipengaruhi oleh *sampling error* saja seperti pada model efek tetap, namun keragaman ukuran efek yang teramati dari studi-studi yang dianalisis pada model efek acak juga dipengaruhi oleh keragaman ukuran efek yang sebenarnya pada tingkat populasi tersebut (Retnawati dkk., 2018).

Tahap selanjutnya adalah menentukan hipotesis nol untuk uji heterogenitas yaitu distribusi ukuran efek semua studi yang digunakan dalam meta-analisis bersifat homogen. Selanjutnya, peneliti perlu melakukan uji heterogenitas untuk setiap studi yang digunakan dalam meta-analisis dengan menggunakan *p_value* dari *Q statistics* (Retnawati dkk., 2018). Hipotesis nol ditolak jika *p_value* $< 0{,}05$ sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa distribusi ukuran efek semua studi yang digunakan dalam meta-analisis bersifat heterogen sebaliknya hipotesis nol diterima jika *p_value* $\geq 0{,}05$ sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa distribusi ukuran efek semua studi yang digunakan dalam meta-analisis bersifat homogen (Borenstein dkk., 2009). Selain menggunakan *p_value* dari *Q statistics*, peneliti dapat pula menggunakan perbandingan antara *Q_value* dengan Q_tabel. Q_tabel diperoleh melalui Tabel χ^2 dengan menggunakan df (Q) dan $\alpha = 0{,}05$. Jika *Q_value* $>$ Q_tabel, maka distribusi ukuran efek semua studi yang digunakan dalam meta-analisis bersifat heterogenitas (Juandi & Tamur, 2020). Jenis analisis yang sesuai jika distribusi ukuran efek setiap studinya homogen adalah model efek tetap sedangkan jenis analisis yang sesuai jika distribusi ukuran efek setiap studinya heterogen adalah model efek acak (Retnawati dkk., 2018). Namun seperti yang disebutkan pada paragraf sebelumnya, jenis analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model efek acak dikarenakan adanya penggunaan studi yang berbeda dalam hal sampel, karakteristik sampel, pelaksana perlakuan, dan lain-lain.

Kemudian, tahapan terakhir dalam proses analisis data adalah menguji hipotesis penelitian menggunakan jenis analisis yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam penelitian ini, untuk membandingkan pengaruh dari penerapan pendekatan pembelajaran RME dengan pendekatan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan, maka hipotesis nol yang digunakan adalah pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran RME tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran

konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh dari penerapan pendekatan CTL dengan pendekatan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan, maka hipotesis nol yang digunakan adalah pengaruh penerapan pendekatan CTL tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, di mana jika *p_value* pada uji-Z kurang dari 0,05 maka hipotesis nol ditolak sedangkan jika *p_value* pada uji-Z lebih dari atau sama dengan 0,05 maka hipotesis nol diterima (Retnawati dkk., 2018).

Selanjutnya, peneliti juga perlu melakukan uji hipotesis untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan dari pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran RME dibandingkan dengan pendekatan CTL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan maupun berdasarkan setiap karakteristik studi. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan dari pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran RME dibandingkan dengan pendekatan CTL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan, maka hipotesis nol yang digunakan adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran RME dibandingkan dengan pendekatan CTL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan, di mana jika *p_value* pada *Q statistics* kurang dari 0,05 maka hipotesis nol ditolak sedangkan jika *p_value* pada *Q statistics* lebih dari atau sama dengan 0,05 maka hipotesis nol diterima. Kemudian, perlu diperhatikan pula nilai ukuran efek gabungan untuk seluruh studi tentang RME tersebut dan nilai ukuran efek gabungan untuk seluruh studi tentang CTL tersebut. Dalam mengetahui dan menganalisis perbedaan dari pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran RME dibandingkan dengan pendekatan CTL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan karakteristik studi, maka hipotesis nol yang digunakan adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran RME dibandingkan dengan pendekatan CTL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan masing-masing kategori pada karakteristik studi tersebut. Jika *p_value* pada *Q statistics* kurang dari 0,05 maka hipotesis nol ditolak sedangkan jika *p_value* pada *Q statistics* lebih dari

atau sama dengan 0,05 maka hipotesis nol diterima. Kemudian, perlu diperhatikan pula nilai ukuran efek gabungan untuk seluruh studi tentang RME tersebut dan nilai ukuran efek gabungan untuk seluruh studi tentang CTL tersebut berdasarkan setiap kategori pada karakteristik studi yang akan dianalisis yaitu jenjang pendidikan, tahun studi, ukuran sampel, dan kombinasi dalam pembelajaran.