

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi, ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (IPTEKS) berkembang sangat pesat. IPTEKS terus berinovasi untuk membawa manfaat positif bagi kehidupan manusia. IPTEKS tidak hanya memberikan manfaat bagi kehidupan, tetapi juga memajukan segala kebutuhan hidup manusia. Pesatnya perkembangan teknologi pada era ini memberikan informasi yang berlimpah bagi setiap individu (Bellamy, 2007). Hal ini menimbulkan permasalahan dan implikasi tersendiri bagi kehidupan, khususnya dalam bidang pendidikan. Dibutuhkan kemampuan berpikir logis, kreatif, dan kritis untuk menyaring, memilih, dan melacak informasi yang digunakan. Salah satu ilmu yang dapat membantu berpikir demikian adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang berperan penting tidak hanya dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Rachmantika & Wardono, 2019). Matematika adalah salah satu ilmu yang terus mengalami perkembangan baik segi teori maupun segi penerapannya. Diperlukan suatu upaya agar pembelajaran matematika dapat terlaksana secara optimal. Oleh karena itu, matematika menjadi sangat penting untuk dipelajari (Kusumaningtyas, 2016).

Berdasarkan Permendikbud No. 58 tahun 2014 tentang tujuan pembelajaran matematika sekolah menengah, dimana salah satunya peserta didik dapat menggunakan kemampuan penalaran dalam pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika dan pemecahan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Mengingat begitu pentingnya kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika maka peserta didik diminta memiliki kemampuan

penalaran dan pemecahan masalah yang baik. Namun, dalam kenyataannya di Indonesia masih banyak peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran dan pemecahan masalah yang rendah. Masalah rendahnya kemampuan penalaran dan pemecahan matematis ini dapat dilihat melalui hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018*, Indonesia hanya menduduki ranking 72 dari 78 negara peserta pada bidang matematika. Hasil yang rendah tersebut disebabkan peserta didik Indonesia pada umumnya terbiasa mengerjakan soal rutin saja. Peserta didik kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik soal studi PISA dimana soal-soal tersebut lebih banyak mengukur kemampuan menalar, berargumentasi, dan pemecahan masalah.

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan esensial yang harus diterapkan dan dikembangkan pada peserta didik (Fernanda dkk., 2021). Dalam literatur lainnya diungkapkan bahwa bagi peserta didik, yang terlibat dalam kemampuan penalaran matematis, akan memberikan landasan yang kuat untuk pemahaman terkait ide dan materi matematika (Lestari & Jailani, 2018). Materi matematika akan mudah dipahami melalui keterampilan menalar dan keterampilan menalar bisa dilatih melalui pembelajaran matematika (Bragg dkk., 2016). Oleh karena itu, penting bagi guru dalam mengajar dan pembelajaran matematika memperhatikan kemampuan penalaran peserta didik.

Menurut Suparman dkk. (2021) masalah yang disajikan dalam mata pelajaran matematika ada dua jenis yaitu (1) masalah rutin, umumnya masalah yang digunakan untuk menguji penerapan konsep, rumus, atau teorema matematika tertentu. Peserta didik hanya perlu memahami konsep matematika dan bagaimana menggunakannya untuk memecahkan masalah, (2) masalah nonrutin, adalah masalah baru bagi peserta didik. Masalah ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan masalah yang sering dihadapi oleh peserta didik biasanya. Diperlukan kemampuan khusus untuk dapat menyelesaikan soal-soal nonrutin. Menurut Hidayat & Irawan (2017) *problem-solving* atau dikenal dengan pemecahan masalah merupakan hal yang tidak mudah dalam pembelajaran matematika baik bagi peserta didik ataupun dalam penerapan pendekatan *problem-solving* bagi seorang pendidik. Rendahnya kemampuan matematis tersebut akan mempengaruhi kualitas pembelajaran matematika. Kemampuan

Chelsi Ariati, 2022

**STUDI META-ANALISIS: EFEKTIVITAS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION
DALAM PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pemecahan masalah ini merupakan salah satu tujuan penting pada pembelajaran matematika (Gee, 2019). Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika maka perlu ada usaha yang dilakukan pengajar guna memperbaiki kualitas pembelajaran.

Kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah harus dikembangkan secara bersamaan. Kemampuan pemecahan masalah yang baik didukung dengan adanya kemampuan penalaran yang baik pula (Ardhiyanti & Pratama, 2019). Menurut penelitian Yenni & Aji (2016), 36% siswa dapat menggunakan kemampuan penalarannya sehingga memperoleh nilai di atas KKM, sisanya 64% mendapat nilai di bawah KKM dikarenakan tidak dapat menggunakan kemampuan penalarannya dalam memecahkan masalah terkhusus pada peserta didik laki-laki yang belum dapat menggunakan kemampuan penalarannya dengan maksimal. Kemampuan penalaran peserta didik berperan penting dalam memecahkan masalah matematis. Penelitian lainnya dilakukan oleh Hidayati & Widodo (2015) yang mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki peserta didik dalam memecahkan masalah matematika, hal ini dikarenakan bahwa setiap permasalahan matematika harus diselesaikan dengan proses bernalar, dan bernalar dapat dipahami serta dilatih dengan memecahkan masalah matematika. Guru dapat mengkaji kemampuan penalaran siswa dengan mengamati cara siswa memecahkan masalah matematika. Oleh karena itu, penelitian komprehensif terkait kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis penting untuk dilakukan.

Pemahaman konseptual, kelancaran prosedural, dan kemampuan penalaran adaptif merupakan bagian dari kemampuan matematika yang harus dikembangkan ketika peserta didik sedang belajar matematika di samping kompetensi strategis atau pemecahan masalah dan disposisi produktif (Kilpatrick dkk., 2001). Proses penalaran matematis terdiri dari beberapa kegiatan seperti mengkhususkan (membuat) percobaan, menentukan pola/hubungan, menduga menggeneralisasi, dan meyakinkan (Barnes, 2019). Menurut Kurniawati dkk (2020) menyatakan bahwa pemecahan masalah (*problem-solving*) dapat dilakukan dengan menggunakan kemampuan penalaran terhadap sifat-sifat dalam konsep dasar

Chelsi Ariati, 2022

**STUDI META-ANALISIS: EFEKTIVITAS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION
DALAM PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

matematika dan melakukan manipulasi bentuk-bentuk matematika misalnya dengan cara penyederhanaan, mengidentifikasi, dan melakukan analisis terhadap aspek-aspek yang ada dalam pemecahan masalah baik pada ruang lingkup matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika yang mengarah kepada meningkatnya kemampuan penalaran dan pemecahan masalah sudah semestinya diimplementasikan (Rahman dkk., 2019). Kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis sangat urgen untuk dikembangkan dan ditingkatkan dalam pembelajaran matematika pada berbagai jenjang pendidikan karena proses yang dilalui peserta didik akan membangun pola pikirnya sebagai individu yang mampu berpikir logis dan memecahkan masalah yang nonrutin sedemikian sehingga setiap individu tersebut mampu beradaptasi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bergerak cepat dan pesat.

Dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis yang masih rendah, para peneliti yang berkolaborasi dengan guru matematika, memilih pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) sebagai salah satu solusi. Pemilihan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) sebagai salah satu solusi dikarenakan memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya kepada manusia sehingga siswa akan lebih termotivasi dan akan lebih mengerti apabila pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari meskipun hasil belajar dari masing-masing sampel yang berbeda-beda (Wajdih dkk., 2020). Oleh karena itu, banyak sekolah-sekolah mengadopsi pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) sebagai model pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan formal dengan tujuan mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis peserta didiknya.

Sampai saat ini, kemampuan penalaran matematis yang difasilitasi oleh pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) telah banyak diteliti oleh para peneliti baik di Indonesia maupun di negara lain. Namun, dari beberapa hasil studi yang dilaporkan dari berbagai literatur, para peneliti menyatakan bahwa

Chelsi Ariati, 2022

**STUDI META-ANALISIS: EFEKTIVITAS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION
DALAM PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) mempunyai pengaruh positif secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis peserta didik (Merina dkk., 2019; Nuraida, 2018; Febrian dkk., 2016; Nasution & Dur, 2017; Fajriani dkk., 2020; Triyani, 2017; Septianawati & Abdillah, 2020). Dilain pihak, peneliti lain juga berpendapat bahwa *Realistic Mathematics Education* (RME) tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis peserta didik (Alvira, 2021; Zaini & Marsigit, 2014). Hasil yang tidak konsisten dari hasil studi tersebut memberikan informasi yang tidak jelas dan tidak akurat tentang pengaruh dari implementasi pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis peserta didik. Disisi lain, para pengambil kebijakan di bidang pendidikan, terutama guru matematika membutuhkan informasi yang jelas dan akurat seperti: pada jenjang pendidikan apa, ukuran sampel berapa dan apakah berbasis teknologi atau tidak yang mempengaruhi heterogenitas ukuran efek pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan hal ini, dibutuhkan pengorganisasian data dari beberapa artikel yang ditemukan dan kajian ulang untuk memperoleh informasi sebanyak mungkin terutama seberapa besar efek dari pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis dengan studi meta-analisis.

Meta-analisis adalah tinjauan studi kuantitatif secara keseluruhan dan empiris dengan merangkum ukuran efek berdasarkan ukuran tendensi sentral dan mengevaluasi representasi adanya kesalahan atau bias penelitian (Siddaway dkk., 2018). Ukuran efek merupakan suatu indeks yang mengukur hubungan antara dua variabel atau perbedaan antara dua kelompok (Borenstein, 2009). Untuk melihat pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan ukuran efek.

Studi meta-analisis sebelumnya terkait pengaruh dari pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) sudah ada dilakukan seperti penelitian Tamur dkk. (2020) yang menyelidiki pengaruh penerapan RME terhadap kemampuan

Chelsi Ariati, 2022

**STUDI META-ANALISIS: EFEKTIVITAS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION
DALAM PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

matematis siswa dengan menganalisis 95 ukuran efek dari 72 studi yang telah diterbitkan di jurnal atau prosiding nasional dan internasional dari tahun 2010 hingga 2019, penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan empat karakteristik yaitu tahun studi dilakukan, jenjang pendidikan, ukuran sampel, dan durasi perlakuan. Hasil dari studi ini yaitu ukuran efek keseluruhan adalah 1.104 dimana menurut Thalheimer & Cook (2002) terkategori sangat tinggi, ini menunjukkan bahwa penerapan RME memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap kemampuan matematis siswa daripada pendekatan konvensional. Dilihat dari karakteristik penelitiannya, menghasilkan perbedaan yang signifikan dalam hal ukuran sampel dan durasi percobaan. Penerapan RME di Indonesia sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa dengan mempertimbangkan ukuran sampel dan durasi percobaan. Temuan ini juga menunjukkan bahwa RME dapat diterapkan di berbagai jenjang pendidikan. Penelitian Tamur dkk. (2020) ini belum meneliti secara spesifik jenis kemampuan matematis yang diterapkan RME. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian terkait pengaruh penerapan RME khusus pada kemampuan penalaran dan pemecahan matematis siswa.

Penelitian sejenis berikutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Juandi dkk. (2022) yang meneliti tentang meta-analisis dari dua dekade terakhir pendekatan pendidikan matematika realistik. Studi ini memeriksa 54 ukuran efek dari 38 studi individu yang dilakukan dalam dua dekade terakhir dengan *database* ERIC, Sage Publications, Springer Publications, Semantic Scholars, and Google scholars. Hasil dari penelitian ini adalah diperoleh hasil ukuran efek keseluruhan sebesar 0,97 dengan menggunakan estimasi model efek acak. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan RME memiliki pengaruh positif yang signifikan pada kemampuan matematika siswa. Adapun variabel moderator yang dianalisis pada penelitian ini adalah ukuran sampel, durasi perlakuan, campuran pembelajaran, dan jenjang pendidikan. Perbedaan penelitian ini dengan studi yang penulis lakukan adalah pada studi ini dikhususkan membahas kemampuan matematis dari segi penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa, rentang tahun studi bertambah, ada penambahan jumlah artikel, pada penelitian sebelumnya belum terdapat variabel moderator status keterbantuan teknologi,

Chelsi Ariati, 2022

**STUDI META-ANALISIS: EFEKTIVITAS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION
DALAM PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sehingga penulis menambahkan variabel moderator berupa status keterbantuan teknologi.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Widana (2021) yang meneliti tentang pengaruh *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk memeriksa perubahan variabel kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran RME. Data terdiri dari tujuh artikel yang diperoleh dari penelusuran artikel ilmiah yang telah dipublikasikan pada jurnal terakreditasi *Science and Technology Index* (SINTA) 2, 3, dan 4 serta prosiding nasional dalam rentang tahun 2016-2021. Penelitian ini memperoleh hasil nilai *effect size* dan interval masing-masing artikel sangat bervariasi dengan rerata *effect size* sebesar 0,42 dalam kategori efek sedang. Penelitian Widana (2021) ini hanya meneliti pengaruh RME terhadap kemampuan pemecahan masalah dari tahun 2016-2021 dan belum meneliti variabel moderator lain. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menganalisis lebih lanjut pengaruh RME terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis dalam rentang waktu 2010-2022 dan juga menganalisis karakteristik seperti jenjang pendidikan, ukuran sampel dan berbasis teknologi atau non-teknologi yang digunakan dengan berbantuan *Software Comprehensive Meta-Analysis Software* (CMA). Berdasarkan latar belakang, masalah dan urgensinya studi ini untuk dilakukan maka judul tesis dalam studi ini adalah “**Studi Meta-Analisis: Efektivitas Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dalam Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* berpengaruh positif terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari studi yang dianalisis?
2. Apakah terdapat perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari jenjang pendidikan?

Chelsi Ariati, 2022

STUDI META-ANALISIS: EFEKTIVITAS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION DALAM PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Apakah terdapat perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari ukuran sampel?
4. Apakah terdapat perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari berbasis teknologi atau non-teknologi?
5. Apakah penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* berpengaruh positif terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari studi yang dianalisis?
6. Apakah terdapat perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari jenjang pendidikan?
7. Apakah terdapat perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari ukuran sampel?
8. Apakah terdapat perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari berbasis teknologi atau non-teknologi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang sudah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis secara statistik pengaruh penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari studi yang dianalisis.
2. Menganalisis perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari jenjang pendidikan.
3. Menganalisis perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari ukuran sampel.

4. Menganalisis perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari berbasis teknologi atau non-teknologi.
5. Menganalisis secara statistik pengaruh penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari studi yang dianalisis.
6. Menganalisis perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari jenjang pendidikan.
7. Menganalisis perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari ukuran sampel.
8. Menganalisis perbedaan ukuran efek dari penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari berbasis teknologi atau non-teknologi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat baik secara teoritis maupun praksis, yaitu:

1. Penelitian ini memperkuat teori bahwa penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dapat mengoptimalkan pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Penelitian ini memperkuat teori untuk memperhatikan aspek jenjang pendidikan dalam penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Penelitian ini memperkuat teori untuk memperhatikan aspek ukuran sampel dalam penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa.
4. Penelitian ini memperkuat teori untuk memperhatikan aspek keterbantuan teknologi dalam penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa.

5. Penelitian ini memperkuat teori bahwa penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dapat mengoptimalkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
6. Penelitian ini memperkuat teori untuk memperhatikan aspek jenjang pendidikan dalam penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
7. Penelitian ini memperkuat teori untuk memperhatikan aspek ukuran sampel dalam penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
8. Penelitian ini memperkuat teori untuk memperhatikan aspek keterbantuan teknologi dalam penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.