

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pada era informasi global ini, semua pihak berpeluang mendapatkan informasi secara melimpah, cepat, dan mudah dari berbagai sumber dan dari berbagai penjuru dunia. Untuk itu, manusia dituntut memiliki kemampuan dalam memperoleh, memilih, mengelola, dan menindaklanjuti informasi itu untuk dimanfaatkan dalam kehidupan yang dinamis, sarat tantangan, dan penuh kompetisi. Di samping itu, manusia dituntut untuk dapat menggunakan keterampilan dalam menginterpretasi, menyelesaikan masalah, ataupun menggunakan komputer. Kebanyakan lapangan kerja dewasa ini lebih menuntut pada kemampuan berpikir matematis, seperti menganalisis, mengevaluasi, dan menggeneralisasi daripada keterampilan mekanistik. Selain itu kemampuan afektif (bersikap), seperti disiplin, tekun, penuh tanggung jawab, produktif, dan mau bekerja keras juga merupakan watak yang harus dimiliki tenaga profesional. Ini semua menuntut kita memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, dan sistematis. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran matematika (Herman, 2013).

Menurut Kilpatrick, Swafford, & Findell (2001), ada lima kecakapan atau kemampuan yang perlu dikembangkan dalam belajar matematika, yaitu: (1) pemahaman konseptual (*conceptual understanding*); (2) kelancaran prosedural (*procedural fluency*); (3) kompetensi strategis (*strategic competence*); (4) penalaran adaptif (*adaptive reasoning*); dan (5) disposisi produktif (*productive disposition*). Kelima kecakapan matematis tersebut seharusnya dikembangkan secara terpadu dan seimbang pada diri siswa yang belajar matematika. Kelima komponen kecakapan matematis tersebut tidak saling bebas dan terjalin menjadi satu. Pengembangan kelimanya pada diri siswa juga tidak dapat dilakukan secara terpisah-pisah (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001).

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (2000) menyebutkan bahwa dalam belajar matematika siswa hendaknya secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

Sejalan dengan NCTM, Hiebert & Carpenter (dalam Stylianides & Stylianides, 2007) juga menyatakan bahwa

A mathematical idea or procedure or fact is understood if it is part of an internal network. More specifically, the mathematics is understood if its mental representation is part of a network of representations. The degree of understanding is determined by the number and the strength of the connections. A mathematical idea, procedure, or fact is understood thoroughly if it is linked to existing networks with stronger or more numerous connections. (hlm. 67)

Dengan demikian, agar sebuah ide atau prosedur atau fakta matematika dapat dipahami, pembelajaran matematika dirumuskan dengan tujuan umum yaitu belajar untuk mengaitkan ide (Depdiknas, 2003).

Sebuah laporan Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2012) menyatakan bahwa dalam studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2011 menyatakan bahwa rata-rata skor matematika siswa kelas VIII di Indonesia berada di bawah rata-rata skor internasional dan berada pada ranking 38 dari 42 negara. Skor rata-rata yang diperoleh siswa Indonesia adalah 386. Peringkat Indonesia masih jauh tertinggal dari Thailand, Malaysia dan Palestina. Sebagian besar siswa hanya mampu mengerjakan soal sampai level menengah saja, dan dari hasil ini terlihat bahwa pendidikan matematika di Indonesia selama ini terlalu fokus pada pemahaman konsep dan kecakapan teknis (prosedural), tidak mengembangkan aspek kemampuan atau kompetensi strategik, seperti: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*) (Rahmawati, 2012).

National Council of Teachers of Mathematics (2000) menyatakan bahwa pemecahan masalah dan koneksi matematika termasuk standar utama yang penting dalam pendidikan matematika. Dengan kata lain bila kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematika siswa baik, maka siswa akan cenderung tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika selanjutnya, ataupun mempelajari pelajaran lainnya.

Dalam kehidupan sehari-hari manusia hidup selalu dihadapkan dengan berbagai masalah, baik masalah yang kecil maupun masalah yang besar. Oleh

karena itu kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang harus dikembangkan, dilatih, dan dibiasakan kepada siswa melalui persoalan-persoalan matematika yang non rutin dalam pembelajaran matematika. Branca (dalam Sugiman, 2009, hlm. 179) menyatakan bahwa '*Problem solving is the heart of mathematics*' yang artinya jantungnya matematika adalah pemecahan masalah. Selanjutnya *National Council of Teachers of Mathematics* menegaskan bahwa 'kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu aspek penting dalam menjadikan manusia menjadi literat dalam matematika' (Romberg dalam Sugiman, 2009, hlm.179).

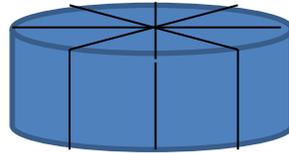
Kemampuan pemecahan masalah ini sangat diperlukan siswa sebagai bekal dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-harinya. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi (1991, hlm. 291) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah amatlah penting bukan saja bagi mereka yang kemudian hari akan mendalami matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya baik dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, dalam dokumen *National Research Council* (1989), dinyatakan bahwa pengalaman-pengalaman yang diperoleh melalui proses pemecahan masalah matematis memungkinkan berkembangnya kekuatan matematis yang antara lain meliputi kemampuan membaca dan menganalisis situasi secara kritis, mengidentifikasi kekurangan yang ada, mendeteksi kemungkinan terjadinya bias, menguji dampak dari langkah yang akan dipilih, serta mengajukan alternatif solusi kreatif atas permasalahan yang dihadapi. Dari beberapa pendapat di atas dapat dinyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan matematis yang penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Namun, fakta di lapangan dari hasil studi pendahuluan ketika siswa belajar matematika siswa merasa kesulitan dalam hal menyelesaikan soal non rutin atau soal yang memuat suatu situasi yang dapat mendorong siswa untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak secara langsung tahu caranya yang berkaitan dengan bangun ruang sederhana seperti contoh di bawah ini:

“Seorang tukang kayu dapat memotong kayu yang berbentuk silinder menjadi beberapa bagian menggunakan gergaji. Bagaimanakah cara

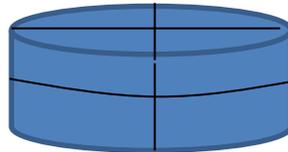
tukang kayu memotong kayu tersebut menjadi 8 bagian yang sama hanya dengan 3 kali potong?”

Umumnya siswa melakukan pemotongan dari atas. Menghasilkan potongan 8 bagian yang sama, namun pemotongannya dilakukan sebanyak 4 kali. Seperti gambar 1.1. di bawah ini:



Gambar 1.1. Pemotongan yang Dilakukan Siswa Sebanyak 4 kali.

Seharusnya siswa berpikir dari sudut pandang lain, potong kayu 2 kali dari atas dan 1 kali dari samping seperti pada gambar 1.2. di bawah ini:



Gambar 1.2. Contoh Pemotongan yang Dilakukan Sebanyak 3 kali

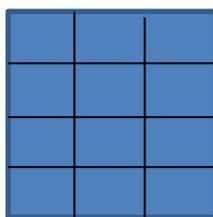
Agustin (2011) juga mengungkapkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SDN Sukaluyu 1 Kecamatan Cibeuying Kota Bandung rendah dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang sederhana, nilai rata-rata skor yang didapat kurang dari 4 pada skor 24, yaitu sekitar 15,14%.

Salah satu kompetensi strategis lainnya yang perlu dikembangkan dalam belajar matematika yaitu kemampuan koneksi matematis. Kemampuan ini sangat erat hubungannya dengan kemampuan pemecahan masalah. Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis yang bagus memberikan peluang siswa dapat memecahkan masalah matematik dengan baik pula, begitu juga sebaliknya (Bahri & Bukhori, 2013). Sumarmo (2006) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan seseorang dalam memperlihatkan hubungan internal dan eksternal matematika, yang meliputi: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu melalui koneksi, konsep pemikiran dan wawasan siswa akan semakin terbuka dan luas terhadap matematika karena siswa akan memandang matematika

sebagai suatu bagian yang terintegrasi bukan sekumpulan topik yang terpisah-pisah, serta siswa akan mudah untuk memahami suatu konsep (NCTM dalam Sumarmo, 2006).

Dari hasil studi pendahuluan siswa merasa kesulitan dalam hal melakukan koneksi antar topik dalam matematika. Seperti soal di bawah ini:

“Joko mempunyai persegi yang luasnya 576 cm^2 . Persegi tersebut terdiri dari 12 persegi panjang yang sama seperti pada gambar 1.3. di bawah ini. Berapakah keliling satu buah persegi panjang?”



Gambar 1.3. Persegi yang Tersusun dari 12 Persegi Panjang

Umumnya siswa menjawab langsung membagi angka yang ada di soal yaitu $576 \text{ cm}^2 \div 12 = 48 \text{ cm}$. Ada juga yang menjawab keliling persegi dibagi 12 persegi panjang, $96 \text{ cm} \div 12 = 8 \text{ cm}$. Seharusnya siswa dapat mengaitkan konsep luas dan keliling bangun persegi dan persegi panjang serta akar kuadrat. Jika suatu persegi luasnya 576 cm^2 , maka panjang sisinya $\sqrt{576} = 24 \text{ cm}$. Karena di bagian horizontal terdapat 3 buah persegi panjang maka panjang setiap sisinya adalah $24 \text{ cm} \div 3 = 8 \text{ cm}$. Sedangkan di bagian vertikal terdapat 4 buah persegi panjang maka panjang setiap sisinya (lebar) adalah $24 \text{ cm} \div 4 = 6 \text{ cm}$. Sehingga ukuran masing-masing persegi panjangnya, panjang = 8 cm dan lebar = 6 cm. Jadi keliling persegi panjang tersebut adalah $2 \times (8 + 6) \text{ cm} = 28 \text{ cm}$.

Sumaryati (2012) juga mengungkapkan bahwa rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa kelas V SDN Manggahang I Kecamatan Baleendah Kabupaten Bandung rendah pada kompetensi dasar menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang sederhana, nilai rata-ratanya kurang dari 60 pada skor 100, yaitu sekitar 22,2% untuk koneksi matematika siswa dengan pokok bahasan lain, dan 7,3% untuk koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Fakta di atas sejalan dengan pendapat Kloosterman, Raymond, & Emenaker (dalam Smith, dkk, 2015), bahwa siswa sering gagal untuk melihat

kegunaan matematika di luar kelas, dan mereka tidak secara teratur membuat hubungan antara matematika dan bidang lainnya.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa seperti yang dipaparkan di atas memiliki banyak faktor penyebab. Furqon (2016) menyatakan bahwa berdasarkan penelitian oleh Profesor John Hattie dari University of Auckland yang menggunakan meta analisis untuk memperkirakan efek keseluruhan pada prestasi siswa, ternyata faktor yang mempengaruhi prestasi siswa yaitu karakteristik siswa sebesar 49 %, faktor guru sebesar 30 %, faktor sekolah sebesar 7%, faktor rumah sebesar 7 %, dan faktor teman sebesar 7 %.

Dengan demikian yang berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas merupakan salah satu faktor terbesar yang dapat mempengaruhi prestasi siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Syaiful (2012) salah satu faktor penyebab kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah faktor kebiasaan belajar, siswa hanya terbiasa belajar dengan cara menghafal, cara ini tidak melatih kemampuan pemecahan masalah matematis, cara ini merupakan akibat dari pembelajaran konvensional, karena guru mengajarkan matematika dengan menerapkan konsep dan operasi matematika, memberikan contoh mengerjakan soal, serta meminta siswa untuk mengerjakan soal sejenis dengan soal yang sudah diterangkan guru. Ruseffendi (2005a) menyatakan:

Dalam metode konvensional, guru merupakan atau dianggap sebagai gudang ilmu, guru bertindak otoriter, guru mendominasi kelas. Guru mengajarkan ilmu, guru langsung membuktikan dalil-dalil, guru membuktikan contoh-contoh soal. Sedangkan murid harus duduk rapih mendengarkan, meniru pola-pola yang diberikan guru, mencontoh cara-cara si guru menyelesaikan soal. Murid bertindak pasif. Murid-murid yang kurang memahaminya terpaksa mendapat nilai kurang/jelek dan karena itu mungkin sebagian dari mereka tidak naik kelas. (hlm. 17)

Pada pembelajaran seperti ini guru hanya sebagai penyampai pesan pengetahuan, sementara siswa cenderung sebagai penerima pengetahuan semata dengan cara mencatat, meniru, mendengarkan dan menghafal apa yang telah disampaikan oleh gurunya.

Soedjadi (2000) menyatakan pembelajaran matematika di kelas hampir selalu dilaksanakan dengan urutan sajian: (1) diajarkan teori/ definisi/ teorema melalui pemberitahuan, (2) diberikan dan dibahas contoh-contoh, kemudian (3)

diberikan latihan soal. Sejalan dengan pernyataan Soejadi, Muhsetyo, dkk (2004) juga menyatakan bahwa para guru cenderung menggunakan cara yang mekanistik, yaitu memberikan aturan secara langsung untuk dihafal, diingat, dan diterapkan. Pembelajaran secara mekanistik berdampak pada ketidakbermaknaan proses belajar siswa karena matematika disajikan terpisah dari konteks yang bisa dipahami siswa pada awal pembelajaran. Sehingga konsep matematika akan cepat dilupakan oleh siswa dan siswa pun akan sulit menerapkan konsep tersebut. Hal ini sejalan dengan pernyataan Asmin (2003) bahwa guru matematika di Indonesia selama ini terbiasa mengajar dengan metode ceramah dan penyampaiannya cenderung monoton, sementara siswa pasif. Mereka menerima konsep matematika sebagai produk jadi. Proses pembelajaran semacam ini dapat mengakibatkan kurang bermaknanya konsep matematika bagi siswa. Seperti yang dikemukakan oleh Freudenthal (1971) bahwa *'When children learn mathematics in an isolated fashion, divorced from experienced reality, it will be quickly forgotten and they will not be able to apply it'*. Anak akan lupa dan tidak dapat menerapkan konsep yang dipelajari jika tidak dikaitkan dengan pengalaman nyata anak. Oleh karena itu perubahan paradigma guru mengajar menjadi paradigma siswa belajar sudah seharusnya menjadi perhatian utama dalam pembelajaran matematika.

Peranan pendidikan matematika yang sangat besar dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia, haruslah didukung dengan suatu proses pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat melihat dan mengalami sendiri kegunaan matematika dalam kehidupan nyata. Melalui pembelajaran matematika yang mengkaitkan konsep matematika dengan konsep lain serta mengkaitkan matematika dengan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata, maka siswa akan semakin sadar betapa pentingnya belajar matematika (Bahri & Bukhori, 2013).

Menurut Bahri & Bukhori (2013) pembelajaran yang proses belajar-mengajarnya diawali dengan menghadapkan siswa dalam masalah nyata serta mengkaitkan area-area pengetahuan yang berbeda, maka akan mengarahkan kepada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain itu akan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa juga, baik kemampuan koneksi antara matematika dengan pelajaran lain, koneksi matematika dalam

kehidupan sehari-hari, maupun kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep antar pokok bahasan dalam matematika itu sendiri. Jadi, dalam proses kegiatan belajar-mengajar perlu adanya pendekatan pembelajaran yang penekanannya mengarah kepada kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematika. Sejalan dengan hal tersebut Nuraini, Dian, & Bornok (2012) menyatakan bahwa guru dituntut dalam mendesain pembelajaran matematika hendaknya menggunakan pendekatan pembelajaran yang tepat guna tercapainya iklim pembelajaran aktif yang bermakna.

Sejak awal tahun 70-an Freudenthal mengembangkan pendekatan pembelajaran *Realistics Mathematics Education* (RME). RME berfokus pada bimbingan kepada siswa untuk melakukan penemuan kembali melalui proses matematisasi (*mathematizing*) dan memperhitungkan strategi solusi dalam bentuk formal dan diinterpretasi melalui konteks masalah berdasarkan pengalaman nyata. Model ini dimaksudkan agar ide proses matematisasi berkaitan erat dengan pandangan bahwa mempelajari matematika merupakan aktivitas manusia, maka cara terbaik untuk mempelajari matematika adalah *doing* yakni dengan mengerjakan masalah-masalah yang di desain secara khusus (Freudenthal, 1968).

Zulkardi (2005) mengatakan bahwa RME adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* bagi siswa, menekankan keterampilan *process of doing mathematics*, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing* sebagai kebalikan dari *teacher telling*) dan pada akhirnya menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah, baik secara individu maupun kelompok. Hal ini sesuai dengan lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 yang menyatakan bahwa, dalam setiap kesempatan pembelajaran matematika hendak dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*), dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika.

Suharta (2006) mengatakan bahwa RME merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika yang harus dikaitkan dengan realita karena matematika merupakan aktivitas manusia. Hal ini berarti matematika harus dekat

dengan anak dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Senada dengan ini, Freudenthal (1968) mengemukakan dua pandangan penting dalam pembelajaran matematika yaitu, “*mathematics must be connected to reality and mathematics as human activity*”.

Secara teoritis karakteristik pendekatan matematika realistik memiliki kelebihan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Berikut beberapa kelebihan pendekatan matematika realistik berdasarkan prinsip-prinsip inti pengajaran RME menurut Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers (2014). Pertama, Prinsip realitas yang berarti dalam RME siswa dapat memiliki kemampuan untuk menerapkan matematika dalam memecahkan masalah dalam kehidupan nyata serta memberi kesempatan kepada siswa untuk melekatkan makna pada konstruk matematika mereka mengembangkan sementara dalam memecahkan masalah. Siswa dapat melibatkan dirinya dalam kegiatan belajar dan konteks dapat menjadi alat untuk pembentukan konsep. Dikarenakan dimulai dengan suatu hal yang bersifat kontekstual dan dekat dengan siswa, maka siswa dapat mengembangkan sendiri model matematika.

Kedua, Prinsip tingkatan, pada pendekatan matematika realistik siswa belajar matematika secara bertahap/ bergeser dari matematika dalam bentuk informal ke matematika formal dengan permodelan sebagai jembatannya (dari model *of* ke model *for*). Dengan demikian siswa dapat mudah memahami matematika.

Ketiga, Prinsip aktivitas yang berarti bahwa dalam pendekatan RME siswa diperlakukan sebagai peserta aktif dalam proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya diharapkan adanya kontribusi siswa, sehingga siswa dapat membuat pembelajaran menjadi konstruktif dan produktif.

Keempat, prinsip interaktivitas, bahwa dalam pendekatan RME memberi kesempatan kepada siswa untuk berbagi strategi dan penemuan mereka dengan orang lain. Dengan cara ini siswa bisa mendapatkan ide-ide untuk meningkatkan strategi mereka. Selain itu, interaksi membangkitkan refleksi, yang memungkinkan siswa untuk mencapai tingkat yang lebih tinggi dari pemahaman.

Kelima, prinsip keterhubungan, pada pendekatan RME siswa diberikan kebebasan untuk menggunakan atau mengaitkan topik atau konsep lain dalam memecahkan suatu permasalahan.

Serta keenam, prinsip bimbingan, pada pendekatan RME guru dapat membantu siswa dalam proses penemuan kembali melalui proses bimbingan.

Berdasarkan temuan penelitian Usdiyana, dkk. (2009) menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika tentang pokok bahasan pecahan dengan pendekatan matematika realistik pada kelas eksperimen untuk kelompok rendah cukup membantu siswa kelas VII untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis pada materi pecahan. Secara keseluruhan peningkatan kemampuan berpikir logis siswa pada materi pecahan di kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan siswa di kelas kontrol. Pada umumnya siswa merasa senang, tertarik, dan mudah mengerti belajar matematika dengan pendekatan realistik, terutama siswa kelompok sedang dan rendah. Sejalan dengan penelitian Usdiyana, dkk. (2009), Saragih (2007) dalam disertasinya pada siswa kelas 1 SMP Negeri se-Kota Medan yang berjudul "Mengembangkan kemampuan berpikir logis dan komunikasi matematika siswa sekolah menengah pertama melalui pendekatan matematika realistik", dengan pokok bahasan menggunakan konsep aljabar dalam pemecahan masalah aritmetika sosial sederhana, menyimpulkan bahwa dalam pembelajaran dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pokok bahasan berdasarkan pendekatan realistik mempunyai kemampuan berpikir logis dan kemampuan komunikasi matematika secara signifikan lebih baik dibanding siswa yang memperoleh pembelajaran berdasarkan pendekatan matematika secara biasa.

Haji (2005) dalam penelitian disertasinya pada siswa kelas 3 SDPN Setiabudi UPI menyatakan bahwa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika realistik dan pendekatan biasa terhadap topik pecahan dan operasi bilangan bulat. Ternyata siswa yang diajar melalui pendekatan matematika realistik lebih bervariasi daripada siswa yang diajar melalui pendekatan biasa dalam membuat cara menyelesaikan soal pemecahan masalah melalui berbagai ilustrasi gambar. Di samping itu kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar melalui pendekatan matematika realistik lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pendekatan biasa.

Selain itu, Nurtika (2015) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan menghitung perbandingan dan skala bagi siswa kelas V SD Negeri Majir. Pendekatan RME juga dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa (Putri, 2013) dan meningkatkan kemampuan representasi matematis (Misel & Suwangsih, 2016).

Meskipun banyak penelitian yang meneliti tentang pendekatan RME, tetapi secara spesifik belum kelihatan penelitian tentang penggunaan pendekatan RME untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa SD dalam pokok bahasan sifat-sifat dan hubungan antar bangun.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti tentang kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa SD setelah proses pembelajaran tentang sifat-sifat dan hubungan antar bangun baik bangun datar maupun bangun ruang dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education*.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi fokus penelitian ini adalah pada pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa. Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional?
3. Apakah pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional?

4. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan rumusan masalah penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk membandingkan pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan sifat-sifat dan hubungan antar bangun.
2. Untuk membandingkan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan sifat-sifat dan hubungan antar bangun.
3. Untuk membandingkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan sifat-sifat dan hubungan antar bangun.
4. Untuk membandingkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan sifat-sifat dan hubungan antar bangun.

D. Manfaat/ Signifikansi Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik dari segi keilmuan (teori), dari segi kebijakan, maupun dari segi praktik. Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat dari segi teori

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan kajian teoritis tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME). Dalam

artian melalui penelitian ini diharapkan dapat memperoleh gambaran tentang pembelajaran matematika sebagaimana mestinya. Yakni mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa khususnya di sekolah dasar.

2. Manfaat dari segi kebijakan

Bagi institusi dan instansi terkait, dapat menjadi bahan masukan dalam menerapkan pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan strategis siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa.

3. Manfaat dari segi praktik

Secara praktik hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi akademisi dan guru dalam bidang matematika sebagai bahan kontribusi dalam mengembangkan pembelajaran dan menggunakan berbagai strategi yang relevan.

E. Struktur Organisasi Tesis

Gambaran lebih jelas tentang isi dari keseluruhan tesis disajikan dalam struktur organisasi tesis berikut dengan pembahasannya. Struktur organisasi tesis tersebut disusun sebagai berikut:

1. Bab I pendahuluan

Bab ini merupakan bagian awal dari tesis yang menguraikan tentang:

a. Latar belakang penelitian

Di dalam proses pembelajaran siswa merasa kesulitan dalam hal menyelesaikan soal non rutin, kesulitan dalam hal melakukan koneksi antar topik dalam matematika, sering gagal untuk melihat kegunaan matematika di luar kelas, dan mereka tidak secara teratur membuat hubungan antara matematika dan bidang lainnya.

Pendekatan pembelajaran *Realistics Mathematics Education* (RME) berfokus pada bimbingan kepada siswa untuk melakukan penemuan kembali melalui proses matematisasi (*mathematizing*) dan memperhitungkan strategi solusi dalam bentuk formal dan diinterpretasi melalui konteks masalah berdasarkan pengalaman nyata.

Banyak penelitian yang meneliti tentang pendekatan RME, tetapi secara spesifik belum kelihatan penelitian tentang penggunaan pendekatan RME untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa SD dalam pokok bahasan sifat-sifat dan hubungan antar bangun.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti tentang kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa SD setelah proses pembelajaran tentang sifat-sifat dan hubungan antar bangun baik bangun datar maupun bangun ruang dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education*.

b. Rumusan masalah penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis siswa dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional?

c. Tujuan penelitian

Berdasarkan identifikasi dan rumusan masalah penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan sifat-sifat dan hubungan antar bangun.

d. Manfaat/ signifikansi penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh gambaran tentang pembelajaran matematika sebagaimana mestinya. Yakni mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa khususnya di sekolah dasar.

e. Struktur organisasi

Bagian ini memuat sistematika penulisan tesis dengan memberikan gambaran kandungan setiap bab, urutan penulisannya, serta keterkaitan antara satu bab dengan bab lainnya dalam membentuk suatu kerangka utuh tesis.

2. Kajian pustaka

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan topik matematika yang sedang dibahas dengan topik matematika yang lainnya, dengan mata pelajaran lain maupun dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan tersebut secara umum dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal koneksi, baik soal koneksi internal maupun soal koneksi eksternal.

Pemecahan masalah matematik siswa dapat dipandang sebagai proses pembelajaran di mana siswa harus dapat menemukan solusi pemecahan dengan konsep yang baru dan belajar berpikir serta belajar bernalar dan dapat mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang telah diterima. Oleh karena itu dalam pengelolaannya diperlukan perencanaan pembelajaran yang matang dan diharapkan adanya perubahan pola pikir pada diri gurunya itu sendiri.

Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan bahwa matematika harus dihubungkan dengan kenyataan, berada dekat dengan siswa dan relevan dengan kehidupan masyarakat agar memiliki nilai manusiawi.

Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers (2014) mengemukakan bahwa secara total ada enam prinsip inti pengajaran RME yaitu: prinsip aktivitas (*the activity principle*), prinsip realitas (*the reality*), prinsip tingkatan (*the level principle*), prinsip keterkaitan (*the intertwinement principle*), prinsip interaktivitas (*the interactivity principle*), dan prinsip bimbingan (*the guidance principle*).

3. Bab III metode penelitian

a. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*).

b. Partisipan

Partisipan penelitian ini adalah siswa kelas V SD di salah satu Sekolah Dasar Negeri di wilayah Kecamatan Lemahabang.

c. Populasi dan sampel

Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas V SD di Kecamatan Lemahabang.

d. Instrumen penelitian

Instrumen yang dibuat dalam bentuk tes. Bentuk tes yang digunakan adalah soal uraian. Tes bentuk uraian dipilih karena dalam tes bentuk uraian, proses berpikir, langkah-langkah pengerjaan, ketelitian, daya kreatif, pemahaman siswa, kemampuan koneksi matematis siswa, dan kemampuan memecahkan masalah dapat dilihat.

e. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian yang harus dilakukan dibagi ke dalam 3 tahap, yaitu: tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap akhir.

f. Internal dan eksternal validitas

Peneliti mengakui validitas internal penelitian yang dilakukan masih rendah. Hal ini karena masih banyak kelemahan-kelemahan ketika peneliti melakukan penelitian eksperimen dalam mengatasi ancaman validitas internal. Peneliti tidak dapat mengontrol variabel *extraneous* yaitu variabel lain yang dapat mempengaruhi variabel terikat selain variabel bebas. Hal ini semua terjadi karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian sosial yang tidak dapat dilakukan di laboratorium yang dapat dikontrol setiap waktu.

Selain itu peneliti mengakui temuan penelitian ini tidak bisa digeneralisasi secara efektif. Hal ini karena dalam proses pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak (*random sampling*), melainkan *purposive sampling*. Hal ini karena berdasarkan studi pendahuluan peneliti melihat bahwa sampel yang dijadikan partisipan memiliki permasalahan dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis.

g. Analisis data

Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data yang berasal dari tes yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah data diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan *software* SPSS versi 17 berupa uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata, dan uji normalitas gain.

4. Bab IV Temuan dan pembahasan

Pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) lebih tinggi daripada siswa yang mendapat

pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional (KV). Hal ini dikarenakan pada pembelajaran RME dimulai dengan suatu hal yang bersifat kontekstual dan dekat dengan siswa, siswa diberi kesempatan untuk melekatkan makna pada konstruk matematika mereka untuk mengembangkan sementara dalam memecahkan masalah, siswa terlibat dalam kegiatan belajar. Siswa belajar matematika secara bertahap/ bergeser dari matematika dalam bentuk informal ke matematika formal menggunakan permodelan sebagai jembatannya. Siswa diperlakukan sebagai peserta aktif dalam proses pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk berbagi strategi dan penemuan mereka dengan orang lain. Siswa diberikan kebebasan untuk menggunakan atau mengaitkan topik atau konsep lain dalam memecahkan suatu permasalahan. Serta dalam pembelajaran guru memberikan bimbingan kepada siswa yang kesulitan dalam proses penemuan kembali.

5. Bab V simpulan, implikasi, dan rekomendasi.

Secara signifikan pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional (KV).

Dari simpulan yang dibuat pembelajaran matematika dengan pendekatan RME dapat diimplementasikan pada sekolah dengan peringkat atas sebagai alternatif pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa.

Ada beberapa yang perlu mendapat perhatian dari semua pihak yang berkepentingan dalam pembelajaran matematika: perlu kiranya dilakukan penelitian serupa pada sekolah dengan peringkat rendah, perlu kiranya dilakukan penelitian serupa dengan ditambahkan instrumen penelitian yang menilai pada aspek afektif, serta perlu kiranya dilakukan penelitian untuk membandingkan pendekatan RME dengan pendekatan atau model pembelajaran inovatif yang lainnya.