

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan matematika di jenjang sekolah dasar hingga menengah dimaksudkan untuk membangun pengetahuan, keterampilan dan sikap terkait dengan matematika. Pembelajaran aktif dalam matematika dapat berlangsung dalam proses bertanya dan penyelesaian masalah. Peserta didik dikondisikan dalam sikap mencari (aktif) bukan sekedar menerima (reaktif). Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI No.19 Tahun 2005 Pasal 19, bahwa:

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi kreativitas dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Gholson & Leonard (dalam Turner & Drake, 2016, hlm. 32) mengatakan salah satu alasan matematika penting diajarkan di sekolah dasar, yaitu bahwa *mathematics plays a prominent role in the elementary curriculum and can be a gatekeeper to advancement and higher level courses*. Pembelajaran matematika mempunyai peranan penting dalam kurikulum sekolah dasar. Pembelajaran matematika diperlukan untuk dapat memenuhi kebutuhan praktis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Misalnya, kebutuhan praktis untuk dapat berhitung, dapat menghitung panjang dan berat, dapat mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menafsirkan data, dapat menggunakan kalkulator dan komputer. Menurut Cipani, dengan belajar matematika individu akan dapat melakukan hal-hal tersebut secara cermat dan percaya diri (Mann, *et al*, 2012). Selain itu, dapat membantu memahami bidang studi lain seperti fisika, ekonomi, kimia, geografi, dan sebagainya, serta agar para peserta didik dapat berpikir logis, kritis, dan praktis, beserta bersikap positif dan berjiwa kreatif, hal ini sesuai dengan tujuan mata pelajaran matematika pada

Winarti Dwi Febriani, 2014

PENGARUH PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) DAN PEMBELAJARAN LANGSUNG TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PESERTA DIDIK

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

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Dalam Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas pasal 37 juga ditegaskan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib diajarkan bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah.

Pembelajaran matematika di sekolah memiliki tujuan penting seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi, salah satunya adalah menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Sejalan dengan Permendiknas di atas, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 1989) juga merumuskan lima standar proses dalam pembelajaran matematika, yaitu: belajar memecahkan masalah (*Mathematical problem solving*); belajar untuk bernalar dan pembuktian (*Mathematical reasoning and proof*); belajar berkomunikasi (*Mathematical communication*); belajar untuk mengaitkan ide (*Mathematical connections*); dan belajar untuk mempresentasikan (*Representation*).

Berdasarkan pada tujuan pembelajaran matematika dan standar proses pembelajaran matematika di atas, dapat disimpulkan bahwa dengan mempelajari matematika, peserta didik dapat mengembangkan kemampuannya dalam bernalar, menyelesaikan masalah matematis, dan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya baik secara lisan maupun tertulis. Selain itu, NCTM (2001, hlm. 1) juga menyatakan bahwa mampu bernalar merupakan hal penting untuk memahami matematika.

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Permana & Sumarmo (2007) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan. Kemampuan penalaran matematis adalah suatu proses berpikir dan bernalar secara logis yang dilakukan oleh peserta didik untuk menyusun konjektur, menguji konjektur, mengumpulkan bukti dan fakta, serta

mengevaluasi bukti dan fakta tersebut sehingga dapat menemukan kesimpulan. Hal tersebut sejalan dengan yang tercantum dalam NCTM sebagaimana dikutip oleh Yaniawati (2010) yaitu dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis, peserta didik dapat membuat dan menguji konjektur, membuat argumen yang logis, mempertimbangkan validitas dari argumen yang valid, mengontruksi argumen yang valid, dan, mengontruksi bukti-bukti untuk pernyataan matematik.

Selain kemampuan penalaran matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis juga merupakan kemampuan yang perlu dimiliki oleh peserta didik sejak usia dini. Seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Fardah (2012) mengenai analisis proses berpikir kreatif dan kemampuan siswa melalui tugas *open-ended*, hasilnya menunjukkan bahwa pola berpikir kreatif siswa kategori rendah sebanyak 46,67% dari jumlah siswa. Maka dari itu, kemampuan berpikir kreatif merupakan masalah penting dalam belajar matematika. Berpikir kreatif menurut Johnson (2007) adalah:

sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakutkan dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga.

Sejalan dengan pendapat di atas, menurut Sternberg & Lubart (dalam Mokaram, dkk., 2011, hlm. 39) bahwa *creative thinking as a natural talent is needed to be nurtured so that creative individuals can assist their societies solving many problems differently*. Dengan mempelajari matematika, peserta didik dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya, sehingga peserta didik diharapkan untuk dapat menemukan berbagai macam cara dalam memecahkan permasalahan di kehidupannya sehari-hari.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan matematis peserta didik, perlu diperhatikan pula proses belajar mengajar yang terjadi di kelas. Hudojo (2005) berpendapat bahwa mengajar matematika adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari, bertanya, menebak, menalar, dan bahkan mendebat,

dimaksudkan membangun konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri sehingga konsep tersebut terbangun. Sedangkan, menurut Stein, Grover, & Henningsen (1996) sebagaimana mengutip dari NCTM yang mencantumkan bahwa,

classrooms should be environments in which students are encouraged to discuss their ideas with one another, where intellectual risk-taking is nurtured through respect and valuing of student thinking, and where sufficient time and encouragement is provided for exploration of mathematical ideas.

Berdasarkan pada pemaparan di atas, dalam proses belajar mengajar mata pelajaran matematika di kelas, dibutuhkan aktivitas berinteraksi antara pendidik dan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik, maupun dengan lingkungannya, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir dan bernalar, serta menyediakan waktu yang cukup dan memberikan dorongan untuk peserta didik dalam mengeksplorasi ide-ide matematikanya.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan proses pembelajaran yang aktif dan efektif di dalam kelas seperti yang dijelaskan di atas adalah dengan menerapkan model atau pendekatan pembelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Durachman (2015) bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis secara signifikan lebih baik menggunakan pendekatan matematika realistik daripada pendekatan konvensional. Penelitian lain dilakukan oleh Muslimahayati (2015) yang hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan PMRE lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional. Maka, dalam penelitian ini, penulis tertarik menggunakan pembelajaran yang diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan berpikir kreatif matematis peserta didik yaitu pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*).

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) ini merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang berpusat pada peserta

didik (*student-centered*). Menurut Van den Heuvel Panhuizen & Drijvers (2014, hlm. 521),

Although 'realistic' situations in the meaning of 'real-world' situations are more important in RME, 'realistic' has a border connotation here. It means student are offered problem situations which they can imagine. It is this emphasis on making something real in your mind that gave RME in name. Therefore, in RME, problems presented to students can come from the real world but also from the fantasy world or the formal world of mathematics, as long as the problems are experientially real in the student's mind.

Ini berarti bahwa dalam RME penggunaan kata “*realistic*” berarti peserta didik diberikan situasi masalah yang dapat dibayangkan (*imaginable*). Hal ini menekankan pada membuat situasi yang nyata dalam pikiran peserta didik. Oleh karena itu, masalah yang disajikan kepada peserta didik bias datang dari dunia nyata, tetapi juga khayalan atau dunia formal matematika, selama masalah yang dialaminya nyata dalam pikiran peserta didik

Pendekatan RME dalam proses awalnya, menjadikan konteks sehari-hari peserta didik di luar matematika tetapi masuk ke dalam masalah matematis yang bisa dibayangkan oleh peserta didik, lalu tahap informal dikaitkan melalui pemodelan sebagai perantara pemahaman peserta didik ke tahap formal matematis atau tahap simbolik dalam pembelajaran matematika. Melalui RME ini, peserta didik belajar konsep matematika dengan pengalamannya sehari-hari.

Selain pembelajaran RME, penelitian ini juga menggunakan salah satu model pembelajaran, yaitu Pembelajaran Langsung atau *Direct Instruction*. Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) menurut Suprijono (dalam Purnamasari, 2014, hlm. 4) dinamakan juga *whole class teaching*, penyebutan itu mengacu pada gaya mengajar dimana pendidik terlibat aktif dalam mengungkap isi pelajaran kepada peserta didik dan mengajarkannya secara langsung kepada seluruh kelas. Sedangkan, menurut Bellanca (dalam Safrina dkk., 2014, hlm. 14), pembelajaran langsung merupakan pembelajaran yang menekankan pengendalian

guru atas kebanyakan kejadian dan penyajian pembelajaran terstruktur di ruang kelas. Menurut Joyce, Weil, & Calhoun (2000, hlm. 339),

The term direct instruction has been used by researchers to refer to a pattern of teaching that consist of the teacher's explaining a new concept or skill to a large group of students, having them test their understanding by practicing under teacher direction (that is, controlled practice), and encouraging them to continue to practice under teacher guidance (guided practice).

dari beberapa pendapat diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang berpusat pada pendidik (*teacher-centered*) yang dimana pendidik memberikan informasi kepada peserta didik, dari tahap ke tahap, lalu memberikan latihan untuk mengetes pemahaman peserta didik di bawah arahan pendidik, dan memberikan pelatihan lanjutan di bawah bimbingan pendidik.

Kemampuan penalaran dan berpikir kreatif matematis perlu dikembangkan pada seluruh materi pembelajaran matematika yang dipelajari. Salah satu pokok materi pembelajaran matematika tersebut adalah geometri dan pengukuran. Offirston (2012, hlm. 6) mengutip pendapat Sukardjono bahwa geometri merupakan bagian dari matematika dan dapat pula disebut sebagai teori ruang fisik. Offirston menambahkan, pembelajaran geometri sangat bermanfaat sebagai pengetahuan tentang fenomena nyata dalam kehidupan. Geometri menjadi pengetahuan yang sering dijumpai dalam masalah kehidupan sehari-hari, maka pelajaran geometri perlu dikuasai oleh peserta didik.

Pembelajaran RME dan pembelajaran langsung diterapkan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kedua pembelajaran tersebut terhadap perolehan dan peningkatan kemampuan matematis peserta didik, yaitu kemampuan penalaran dan berpikir kreatif matematis. Khususnya pada materi geometri dan pengukuran di sekolah dasar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian di kelas IV Sekolah Dasar, dengan judul **“Pengaruh Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan Pembelajaran Langsung**

Winarti Dwi Febriani, 2014

PENGARUH PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) DAN PEMBELAJARAN LANGSUNG TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PESERTA DIDIK

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

Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan perolehan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang mengikuti Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peserta didik yang belajar mengikuti Pembelajaran Langsung?
2. Apakah terdapat perbedaan perolehan kemampuan berpikir kreatif matematis antara peserta didik yang mengikuti Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peserta didik yang belajar mengikuti Pembelajaran Langsung?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang mengikuti Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peserta didik yang belajar mengikuti Pembelajaran Langsung?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara peserta didik yang mengikuti Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peserta didik yang belajar mengikuti Pembelajaran Langsung?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui gambaran tentang adanya perbedaan perolehan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang mengikuti Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peserta didik yang belajar mengikuti Pembelajaran Langsung.

2. Untuk mengetahui gambaran tentang adanya perbedaan perolehan kemampuan berpikir kreatif matematis antara peserta didik yang mengikuti Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peserta didik yang belajar mengikuti Pembelajaran Langsung.
3. Untuk mengetahui gambaran tentang adanya perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang mengikuti Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peserta didik yang belajar mengikuti Pembelajaran Langsung.
4. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan tentang adanya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara peserta didik yang mengikuti Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan peserta didik yang belajar mengikuti Pembelajaran Langsung.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara keilmuan (teoritik) maupun secara praktik. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Secara Teoritik

Penelitian ini dapat menambah informasi tentang penggunaan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan model Pembelajaran Langsung dalam pembelajaran matematika serta pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan berpikir kreatif matematis peserta didik.

2. Secara Praktis

Penelitian ini dapat menjadi bahan informasi bagi akademisi dalam mengembangkan pembelajaran matematika dalam rangka upaya mengembangkan kemampuan matematis peserta didik.

E. Definisi Operasional

Winarti Dwi Febriani, 2014

PENGARUH PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) DAN PEMBELAJARAN LANGSUNG TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PESERTA DIDIK

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

Berdasarkan apa yang tertulis pada judul dan latar belakang masalah, maka agar terhindar dari penafsiran-penafsiran yang keliru, dalam penelitian ini penulis menetapkan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan Penalaran Matematis adalah kemampuan untuk dapat menarik kesimpulan logis; menyusun dan menguji konjektur; memeriksa validitas argumen; menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis; dan, memperkirakan jawaban dan proses solusi.
2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis adalah kemampuan memahami serta menanggapi suatu pernyataan, situasi, atau masalah; dapat mengemukakan banyak gagasan cara atau jawaban dengan lancar yang mengarah pada penyelesaian suatu masalah; dapat memberikan beberapa gagasan jawaban berbeda terhadap suatu masalah; dapat mencetuskan gagasan cara atau jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang; dan dapat memperinci gagasan secara detail yang didalamnya terdapat berupa tabel, grafik, gambar, model atau kata-kata.
3. Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang memiliki lima karakteristik, yaitu penggunaan *realistic context* sebagai titik tolak belajar matematika; penggunaan *model* sebagai representasi suatu masalah yang menekankan penyelesaian secara informal sebelum menggunakan cara formal atau rumus; *mengaitkan* sesama topik dalam matematika ataupun dengan topik lain di luar matematika; penggunaan *metode interaktif* dalam belajar matematika; dan, menghargai hasil *ragam jawaban dan kontribusi* peserta didik dalam memecahkan suatu masalah.
4. Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) adalah salah satu model pembelajaran secara langsung dimana pendidik menjelaskan dengan metode ekspositori, tanya jawab, dan ceramah, serta mendemonstrasikan suatu materi secara jelas dan bertahap dalam kelompok besar; peserta didik secara mandiri ataupun berdiskusi dalam mengerjakan Lembar

Kegiatan Siswa (LKS) secara berkelompok kecil di bawah bimbingan pendidik; menguji pemahaman peserta didik dengan praktik atau latihan ke depan kelas di bawah bimbingan pendidik; dan, melanjutkan latihan soal di bawah bimbingan pendidik.

F. Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis ini terdiri dari lima bab dan setiap bab terdiri dari beberapa bagian bab. Rincian dari bab dan bagian bab merujuk pada pedoman penulisan karya ilmiah (UPI, 2015) yaitu sebagai berikut:

Bab I (Pendahuluan) terdiri dari latar belakang masalah mengenai perlunya kemampuan penalaran dan berpikir kreatif matematis dimiliki oleh peserta didik sejak usia dini dan upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pembelajaran yang aktif dan efektif. Pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Realistic Mathematics Education* (RME) dan pembelajaran langsung. Rumusan masalah berdasarkan pada latar belakang masalah yaitu apakah terdapat perbedaan perolehan dan peningkatan kemampuan penalaran dan berpikir kreatif matematis antara peserta didik yang belajar menggunakan RME dan pembelajaran langsung. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran dari perbedaan perolehan dan peningkatan kedua kemampuan tersebut. manfaat penelitian secara teoritis dan praktis, definisi operasional dari variabel-variabel penelitian, yaitu kemampuan penalaran matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, RME, dan pembelajaran langsung. Serta struktur organisasi tesis.

Bab II (Kajian Pustaka) terdiri dari teori-teori yang melandasi penelitian ini, yaitu: kemampuan penalaran matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, pembelajaran *RME*, dan Pembelajaran Langsung. Dan juga berisi hipotesis penelitian, yang terdiri dari empat hipotesis yang akan dianalisis dan dilakukan pengujian, serta hasil analisis dan pengujian dijabarkan dalam bab empat.

Bab III (Metodologi Penelitian) terdiri dari metode penelitian yaitu eksperimen kuasi dengan desain penelitiannya, prosedur penelitian dari tahap perencanaan hingga tahap penyusunan laporan, subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, variabel penelitian (kemampuan penalaran matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, RME, dan pembelajaran langsung), instrumen penelitian, serta teknik pengolahan dan analisis data.

Bab IV (Hasil dan Pembahasan) terdiri dari hasil penelitian yang mencakup hasil analisis kemampuan penalaran dan berpikir kreatif matematis, serta pembahasan penelitian yang mencakup deskripsi pelaksanaan pembelajaran, kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Bab V berisi simpulan dari hasil dan pembahasan penelitian, serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

Lampiran-lampiran, berisi lampiran A yang terdiri dari lampiran instrumen pembelajaran. Lampiran B terdiri dari lampiran output perhitungan uji validitas, uji reliabilitas, dan uji daya pembeda instrumen tes. Lampiran C terdiri dari instrumen pengumpul data. Lampiran D terdiri dari output hasil perhitungan data pretes, postes, *N-gain*, serta statistik pengujian data hasil pretes, postes, dan *N-gain* kemampuan penalaran dan berpikir kreatif matematis. Lampiran E terdiri dari surat izin penelitian, SK pembimbing, surat telah melakukan penelitian.