

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Rosmini (2016) menyatakan matematika dapat diaplikasikan pada banyak situasi dan mempunyai dampak pada kehidupan manusia. Hal ini selaras dengan pendapat Sumarmo (2013, hlm. 25) bahwa bidang studi matematika memiliki dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan masa akan datang. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori geometri, bilangan, aljabar, dan matematika diskrit. Oleh karena itu untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa (Susanto, 2013, hlm. 186; Mardhiyana, 2014; Hasanah 2015). Selaras dengan pendapat tersebut, Kusmanto (2014) menyatakan pendidikan matematika pada jenjang pendidikan dasar merupakan pondasi yang sangat menentukan dalam membentuk sikap, kecerdasan, dan kepribadian anak. Kedua pendapat tersebut menitikberatkan matematika sebagai proses berpikir yang berkaitan erat dengan kegiatan kognitif

Oleh karena itu pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari tingkat dasar untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah dan kompetitif. Hal tersebut di atas selaras dengan kecakapan hidup yang dikembangkan dalam kurikulum 2013, yaitu keterampilan berpikir.

Namun kenyataan yang ada selama ini, siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit bagi mereka (Çathlođlu, et. al. 2014; Reviana & Agustyani, 2015; Nur'aeni & Henrisna, 2015). Sehingga sering pada saat pembelajaran berlangsung siswa cenderung pasif (Kramarski, 2009; Putriyani, 2014; Melisa, 2014). Salah satu penyebabnya adalah kurang aktifnya peserta didik dalam pembelajaran matematika serta penggunaan metode dan pendekatan pembelajaran yang monoton. Somakim (2011) menyatakan bahwa kebiasaan yang membuat anak bersikap pasif atau menerima begitu saja apa adanya, mengakibatkan anak tidak terbiasa untuk berpikir kritis sehingga anak kehilangan *sense of learning*. Mereka menganggap bahwa guru satu-satunya sumber ilmu sehingga menyebabkan siswa memiliki ketergantungan dengan orang lain terutama kepada guru. Hal tersebut, diperkuat oleh hasil studi Firdaus et. al. (2015) yang menyatakan bahwa siswa di Indonesia mampu menjawab soal aritmatika dengan baik namun lemah dalam menyelesaikan masalah non rutin yang melibatkan hubungan dan memberikan pendapat.

Berdasarkan penelitian Rohayati, dkk (2013) di SMA yang berada di kabupaten Bandung yang menyatakan bahwa gain kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *open-ended* tergolong dalam kategori “sedang”. Dan penelitian Lasmanah (2016) di kelas V SD yang berada di Kabupaten Cianjur menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen masih rendah. dengan klasifikasi peningkatan “sedang”. Kedua penelitian tersebut menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa masih berada dalam tingkat sedang. Padahal kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan dalam kurikulum 2013.

Berdasarkan hasil penelitian Gordah (2012) di SMA 9 Kota Bandung pada materi trigonometri menunjukkan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik dengan kualitas peningkatan “sedang”. Hal ini dikarenakan pembelajaran telah berubah dari paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru kepada pembelajaran yang menekankan pada keaktifan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Penelitian Saminanto, et.al. (2015) di SMPN 16 Semarang pada materi persamaan linear menunjukkan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa masih berada pada kategori “rendah”. Penelitian Sari (2015) menunjukkan rendahnya kemampuan koneksi matematis berimplikasi pada rendahnya prestasi siswa, hal ini terlihat dari hasil belajar siswa pada pelajaran matematika memperoleh nilai 69 atau belum tuntas. Sedangkan penelitian Musriliani (2015) menyatakan terjadinya kemampuan koneksi matematis siswa yang rendah disebabkan karena siswa belum terbiasa mengerjakan soal koneksi antar topik matematika dan koneksi dengan dunia nyata serta jarang mendapatkannya dalam pembelajaran.

Kemampuan berpikir kritis penting untuk dimiliki siswa sejak dini agar tidak mudah percaya akan informasi yang ada, namun siswa dapat mencari solusi yang relevan terhadap kondisi yang ada (Alvonco (2013, hlm. 92; Linda, 2011, hlm. 26). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang membuat siswa harus berpikir secara mendalam. Kemampuan berpikir kritis melatih siswa untuk menginterpretasi, menganalisa, dan mengevaluasi sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Sedangkan kemampuan koneksi matematis penting dimiliki siswa karena dapat mengembangkan pemahaman dan kemampuan matematis (Cheeseman, McDonough, & Ferguson, 2012; Mandur, Sandra, and Supatra, 2013). Selain dari itu, kemampuan koneksi matematis juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi serta menjadikan siswa seorang pemikir yang kritis (Brookhart, 2010, hlm. 5; Glacey, 2011). Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan informasi baru yang didapatkan untuk mengatasi suatu masalah yang ada. Selain dari itu kemampuan koneksi matematis memberi siswa kesempatan untuk mengaitkan matematika dengan disiplin ilmu lainnya dan kehidupan sehari-hari.

Kaitan antara kemampuan berpikir kritis dan kemampuan koneksi matematis dapat dilihat pada saat siswa dihadapkan pada suatu masalah. Dalam pembelajaran tentunya siswa akan dihadapkan pada suatu masalah untuk

diselesaikan. Untuk mencari solusi dari suatu masalah, siswa harus memahami konsep-konsep yang ada dalam sebuah soal yang bersifat terbuka sebagai proses menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan informasi yang ada. Selain memahami konsep-konsep yang terdapat dalam soal, peserta didik juga harus dapat melihat hubungan antara konsep-konsep tersebut. Tanpa mengetahui hubungan antar konsep dalam soal yang bersifat terbuka, seorang peserta didik tidak dapat menemukan solusi. Disinilah terjadi hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan kemampuan kritis.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas mengenai masih rendahnya kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis dan pentingnya kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis untuk dimiliki siswa. Kedua hal tersebut menjadi dasar pemikiran bagi penulis untuk mengkaji lebih mendalam mengenai kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis.

Penelitian ini akan membahas materi geometri, terutama geometri bangun datar. Pemilihan materi geometri dikarenakan materi tersebut dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis. Menurut Musser, et.al. (2008, hlm. 583) geometri bangun datar dan sifat-sifatnya merupakan komponen esensial dalam kurikulum sekolah dasar. Selain dari itu, geometri memegang peranan penting dalam pendidikan matematika di sekolah dasar karena kaya akan konsep dan memberi pengalaman memecahkan masalah (Leicester & Taylor, 2011; Wadsworth, 2012). Konsep yang terdapat dalam geometri merupakan hal yang abstrak, sedangkan tahap berpikir siswa sekolah dasar berada dalam tahap konkret menuju abstrak (Purniati, T. & Sudihartinih, E., 2015). Hal ini secara tidak langsung dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Karena untuk menyelesaikan masalah geometri siswa harus dapat mengumpulkan informasi, menganalisis, dan mengevaluasi jawaban yang didapatkannya. Langkah-langkah tersebut merupakan langkah berpikir kritis.

Materi geometri pun dapat diterapkan dengan materi lainnya, seperti bilangan, aritmatika, dan aljabar (Ma, 2010; Wadsworth, 2012). Selain dari itu, geometri merupakan salah satu topik yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan digunakan pada beberapa cabang industri (Tutak, 2010; Burns,

2011). Hal ini menunjukkan bahwa materi geometri melatih kemampuan koneksi matematis siswa. Karena dalam menyelesaikan masalah geometri, selain harus mampu menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan konsep baru yang didapatkan ia juga harus mampu menghubungkan konsep geometri dengan konsep lainnya dan harus mampu mengaplikasikannya dalam masalah-masalah sehari-hari. Sehingga penguasaan materi geometri yang baik berperan penting untuk menyediakan sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan perubahan zaman yang terus berkembang.

Untuk itu dibutuhkan pemilihan dan penggunaan pendekatan yang mampu untuk mengarahkan peserta didik untuk belajar lebih aktif dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat memberikan keleluasaan peserta didik untuk berpikir secara aktif adalah pendekatan *open-ended*.

Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu (Shimada, 1997, hlm. 1; Pehkonen, 1997). Masalah yang memiliki beragam jawaban yang benar disebut problem tidak lengkap atau masalah *open-ended* (Suherman, 2003). Pendekatan *open-ended* merupakan suatu pendekatan yang bersifat terbuka dengan metode berpusat pada peserta didik.

Selaras dengan pendapat di atas, pendekatan *open-ended* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan (Sulianto, 2011; Fadillah, 2014; Small, 2013, hlm. 56). Pendapat lain menyatakan bahwa pendekatan *open-ended* mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah dan berpikir tingkat tinggi (Yee, 2009, hlm. 266; Viseu & Olivera, 2012; Syaban, 2013; Afandi, 2014).

Menurut Haylock dan Anne (2013, hlm. 288) soal yang bersifat terbuka memberikan beberapa peluang jawaban, saat satu jawaban ditemukan tidak menutup kemungkinan untuk siswa mencari jawaban yang lain. Selain dari itu menurut Mc Knight dan Mulligan (2010) *open-ended* memberikan kesempatan untuk mengakomodir kemampuan siswa yang beragam. Sehingga pada aktivitas

membandingkan solusi yang diperoleh masing-masing siswa atau kelompok, secara tidak langsung mengarahkan siswa untuk berpikir kritis terhadap solusi-solusi yang diperoleh selama proses pembelajaran. Serta berguna untuk mengundang potensi intelektual siswa dalam memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik sesuai kemampuan siswa. Sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tingginya.

Hal ini diperkuat oleh penelitian Putra (2014) pada materi keliling dan luas segitiga dan segiempat di kelas VII SMP Negeri Se-Kabupaten Pacitan pada tahun pelajaran 2012/2013. Hasil penelitian menunjukkan pendekatan pembelajaran *open-ended* memberikan prestasi belajar yang lebih baik. Serta penelitian Putriyani (2014) pada materi sifat-sifat operasi hitung di kelas VI SDN Wonokusumo V Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan keaktifan dan prestasi belajar matematika dapat meningkat melalui penerapan pendekatan *open-ended*.

Penelitian Sulianto (2011) pada materi segitiga di kelas VII SMPN 2 Semarang. Hasil penelitiannya menunjukkan pendekatan *open-ended* memberikan ketuntasan belajar dan efektifitas yang lebih baik. Penelitian Fardah (2012) pada materi bangun datar menunjukkan bahwa pendekatan *open ended* dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul "Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Koneksi Matematis". Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberikan dampak positif terhadap keberhasilan kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran matematika khususnya. Serta pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* diharapkan tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep geometri, namun juga dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis peserta didik. Karena pembelajaran disajikan dalam suasana yang menyenangkan dan sesuai dengan tahapan berpikir usia peserta didik.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi fokus penelitian ini adalah penerapan pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis siswa sekolah dasar. Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah perolehan kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar dengan pendekatan *Open-ended* lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung?
2. Apakah perolehan kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Open-ended* lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung?
3. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-ended* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung?
4. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-ended* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung?

C. Tujuan Penelitian

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

1. Untuk membandingkan perolehan kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar dengan pendekatan *Open-ended* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung.
2. Untuk membandingkan perolehan kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *Open-ended* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung.
3. Untuk membandingkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-ended* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

4. Untuk membandingkan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-ended* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

D. Manfaat/ Signifikansi Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki kegunaan baik bagi peneliti, maupun bagi pengembang ilmu pengetahuan (secara akademik). Secara lebih rinci kegunaan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Kegunaan teoritik
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi pengembangan ilmu dan pengetahuan pembelajaran matematika terutama yang berhubungan dengan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis peserta didik.
 - b. Menjadikan bahan masukan untuk kepentingan pengembangan ilmu bagi pihak-pihak yang berkepentingan guna menjadikan penelitian lebih lanjut terhadap objek sejenis atau aspek lainnya yang belum tercakup dalam penelitian ini.
2. Kegunaan praktis
 - a. Menjadi panduan bagi para guru dalam merancang pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sebagai upaya untuk meningkatkan profesionalisme.
 - b. Menambah wawasan bagi para praktisi pendidikan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis peserta didik SD.
 - c. Sebagai masukan bagi para guru bahwa pemanfaatan sumber belajar dan media dapat menunjang keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan masalah yang akan diteliti, maka dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan perolehan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran langsung.
2. Terdapat perbedaan perolehan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran langsung.
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran langsung.
4. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan pembelajaran langsung.

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 berpikir kritis dan koneksi matematis dimiliki oleh siswa sejak berada di jenjang sekolah dasar dan upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pembelajaran yang aktif dan efektif. Pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan *open-ended* dan pembelajaran langsung. Rumusan masalah berdasarkan pada latar belakang masalah yaitu apakah terdapat perbedaan perolehan dan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan *open-ended* dan pembelajaran langsung. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan perolehan dan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan *open-ended* dan pembelajaran langsung. Manfaat penelitian secara teoritis dan praktis, serta struktur organisasi tesis.

Bab II (Kajian Pustaka) terdiri dari teori-teori yang melandasi penelitian ini, yaitu kemampuan berpikir kritis, kemampuan koneksi matematis, pendekatan open-ended, keterkaitan antara pendekatan open-ended dengan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan koneksi matematis, pembelajaran langsung dan geometri bangun datar. Dan juga berisi definisi operasional dari variabel-variabel penelitian, yaitu kemampuan berpikir kritis, kemampuan koneksi matematis, pendekatan open-ended. Serta penelitian-penelitian yang relevan.

Bab III (Metodologi Penelitian) terdiri dari metode penelitian yaitu eksperimen kuasi dengan desain penelitiannya, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik pengolahan, dan analisis data.

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

Bab V (Kesimpulan) berisi simpulan dan hasil serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

Lampiran-lampiran yang disajikan berupa hal-hal yang menunjang pelaksanaan penelitian. Lampiran pada penelitian ini terdiri dari lampiran A sampai lampiran E. Lampiran A yang terdiri dari lampiran kisi-kisi soal, instrumen pembelajaran, dan pedoman pembelajaran. Lampiran B terdiri dari lampiran output perhitungan uji validitas, uji realibilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran instrumen tes.

Lampiran C terdiri dari instrumen pengumpul data berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, dan LKS. Lampiran D terdiri dari output hasil perhitungan data pretes, postes, N-gain, serta statistik pengujian data hasil pretes, postes, dan N-gain kemampuan berpikir kritis dan koneksi matematis. Serta beberapa hasil tes siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Lampiran E terdiri dari SK pembimbing, surat izin penelitian, surat keterangan telah melakukan penelitian, dan dokumentasi pelaksanaan penelitian di kelas eksperimen dan di kelas kontrol.