

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 mengamanatkan bahwa Pendidikan Nasional adalah pendidikan yang tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman. Ini berarti bahwa pendidikan yang dikembangkan harus mampu mencetak generasi yang berkualitas sehingga mampu menghadapi perkembangan teknologi yang semakin pesat. Pendidikan sekolah memiliki fungsi dan peranan yang sangat penting dalam upaya mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas, karena melalui pendidikan di sekolah siswa mendapat pengalaman belajar yang fundamental dalam rangka mempersiapkan diri mengikuti pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi atau dalam menghadapi tuntutan dunia kerja. Berdasarkan PP nomor 19 tahun 2005, matematika adalah salah satu mata pelajaran yang termasuk kelompok Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang wajib diajarkan di sekolah dari mulai tingkat yang paling dasar yaitu Sekolah Dasar (SD) atau sederajat sampai tingkat menengah yaitu Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat.

Salah satu aspek dalam pembelajaran matematika yang dianggap penting adalah aspek koneksi matematik. Koneksi matematik merupakan dua kata berasal dari Bahasa Inggris yaitu *Mathematical Connection*, yang dipopulerkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dan dijadikan sebagai standar kurikulum pembelajaran matematika sekolah dasar dan menengah. NCTM (2000) dalam buku berjudul '*Principles and Standards for School Mathematics*' menyatakan bahwa pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi matematis (*communication*), keterkaitan dalam matematika (*connection*), dan representasi (*representation*) merupakan standar proses pembelajaran matematika. Adapun standar materi atau standar isi meliputi bilangan dan operasinya (*number and operation*), aljabar (*algebra*), geometri (*geometry*), pengukuran (*measurement*), dan analisis data dan peluang (*data analysis and probability*). Menurut NCTM baik standar materi

Aat Nurhayati, 2015

Meningkatkan kemampuan koneksi matematis, self-confidence siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan open-ended

Universitas Pendidikan Indonesia | repos i.edu | perpustakaan.upi.edu

maupun standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang sangat dibutuhkan untuk dimiliki para siswa.

Sumarmo (2002) mengatakan bahwa koneksi matematik meliputi indikator-indikator berikut: mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; memahami hubungan antar topik matematika; menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari; memahami representasi ekuivalen konsep yang sama; mencari koneksi dari satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen; menggunakan koneksi antar topik matematika dan koneksi antar topik matematika dengan topik lain.

Melalui koneksi matematik maka konsep pemikiran dan wawasan siswa akan semakin terbuka terhadap matematika, tidak hanya terfokus pada topik tertentu yang sedang dipelajari. Menurut Sawada membuat koneksi merupakan standar yang jelas dalam pendidikan matematika yang juga menjadi salah satu standar utama yang disarankan NCTM. NCTM (Walz, 2008, hlm. 2) menyatakan bahwa siswa harus mempelajari matematika dengan bermakna, secara aktif membangun pengetahuan dari pengalaman dan pengetahuan dasar.

Kemampuan koneksi matematis itu menjadi penting karena matematika adalah ilmu terstruktur yang menuntut kemampuan untuk memahami suatu materi yang akan digunakan dalam menyelesaikan persoalan pada materi yang lebih kompleks sehingga terbentuk suatu pola pikir yang komprehensif. Ini sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Permana dan Sumarmo (2007, hlm. 117) bahwa pada hakekatnya matematika adalah ilmu yang terstruktur dan sistematis sehingga konsep dan prinsip dalam matematika saling berkaitan satu sama lain.

Pada kenyataannya, selama ini hasil pembelajaran matematika yang diperoleh kurang memuaskan. Seperti yang dikemukakan oleh Wahyudin (Permana dan Utari, 2007, hlm. 116) bahwa hasil pembelajaran matematika selama ini masih kurang menggembirakan. Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika siswa, antara lain faktor guru, orang tua, siswa, kurikulum, dan matematika sendiri yang sifatnya abstrak sehingga siswa sulit mempelajari matematika. Menurut Suryadi (2006, hlm. 46) kegiatan

Aat Nurhayati, 2015

Meningkatkan kemampuan koneksi matematis, self-confidence siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan open-ended

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

bermatematika yang dipandang sulit oleh siswa, antara lain adalah pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematika, menemukan generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data atau fakta yang diberikan. Kurangnya kemampuan siswa dalam menemukan data dan fakta yang diberikan menyebabkan kurangnya kemampuan siswa dalam menghubungkan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah dia miliki sebelumnya, menghubungkan konsep matematika, baik antara materi-materi matematika itu sendiri, antara matematika dan mata pelajaran lain, juga menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan seperti ini terkait dengan kemampuan koneksi matematis, dengan kata lain kemampuan koneksi matematis siswa masih perlu ditingkatkan.

Hasil studi dilapangan juga menunjukkan menunjukkan bahwa hasil pembelajaran matematika di Indonesia dalam kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis, menurut sejumlah studi (Hodiyah, 2009; Lasmanawati, 2011; Delima, 2011) secara umum hasil belajar matematika siswa dalam berbagai aspek berpikir matematis melalui berbagai model pembelajaran tergolong antara rendah dan baik. Lasmanawati (2011) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah pertama untuk kelas kontrol nilai persentase rata-ratanya tergolong rendah yaitu 63%, dan untuk kelas eksperimen termasuk kedalam kategori baik yaitu 82%. Hodiyah (2009) dalam penelitiannya membagi subjek penelitian kedalam tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitiannya bisa dilihat dalam tabel berikut

Tabel 1.1
Rekapitulasi Data Postes Koneksi Matematik
Berdasarkan Tingkat Kemampuan

Kelas	Tingkat Tinggi		Tingkat Sedang		Tingkat Rendah	
	Kategori	% dari	Kategori	%dari	Kategori	% dari

Aat Nurhayati, 2015

Meningkatkan kemampuan koneksi matematis, self-confidence siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan open-ended

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

Eksperimen	Baik	79,40	Cukup	70,32	Rendah	56,00
Kontrol	Cukup	73,18	Rendah	53,53	Rendah	49,45

Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa sebagai pelaksanaan teknis dilapangan, maka dilakukan sebuah penelitian pendahuluan yaitu dengan penerapan pendekatan pembelajaran saintifik yang dilakukan di sebuah SMP Negeri di Kabupaten Sumedang di kelas VIII pada materi Dalil *Phytagoras*. Peneliti terlibat langsung sebagai observer. Penelitian pendahuluan ini dilakukan dengan pemberian materi dalam 3 pertemuan oleh guru model yang merupakan guru kelas VIII di sekolah tersebut. Setelah itu diberikan persoalan yang bertujuan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa. Adapun hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah sebagai berikut

Tabel 1.2
Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa
Penelitian Pendahuluan

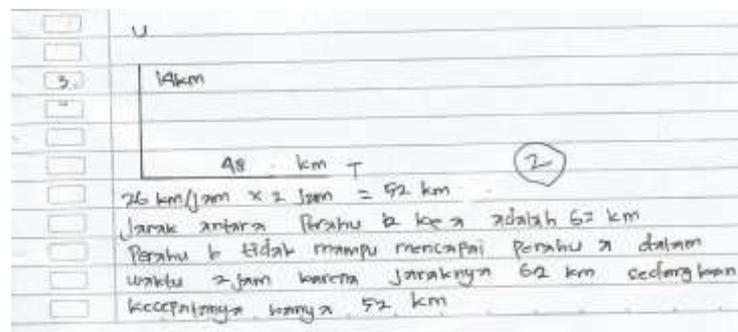
No Soal	Rata-rata	Persentase (%)
1	2,042	51,64
2	2,250	56,25
3	2,208	55,21
4	2,333	58,23
5	2,667	41,67

Beberapa temuan yang didapat pada penelitian pendahuluan adalah siswa tidak melakukan perhitungan dengan teliti, tidak terbiasa memeriksa kembali jawaban yang sudah didapat, kurang terampil dalam menerjemahkan persoalan yang berbentuk soal cerita kedalam bahasa matematika, kurang terampil dalam membuat suatu model matematika dari suatu persoalan, dan kurang mampu memberikan jawaban yang logis dari suatu persoalan yang diberikan. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan, beberapa siswa sudah dapat merepresentasikan persoalan yang diberikan ke dalam bahasa matematik akan tetapi siswa tersebut tidak mampu melakukan analisis terhadap persoalan dan menghubungkan fakta

yang diberikan dengan langkah penyelesaian persoalan yang sesuai. Ini bisa dilihat pada persoalan no 3 sebagai berikut:

“Perahu A meninggalkan dermaga pada pukul 07.00 ke arah utara dengan kecepatan 7 km/jam. Pada saat yang sama kapal B juga meninggalkan dermaga ke arah timur dengan kecepatan 24 km/jam. Setelah 2 jam perahu A tersebut kehabisan bahan bakar dan bermaksud meminta bantuan ke kapal B. jika kecepatan dari perahu pengangkut bahan bakar adalah 26 km/ jam apakah perahu tersebut mampu mencapai perahu A dalam 2 jam?”

Adapun jawaban salah satu siswa adalah sebagai berikut



Gambar 1.1
Sampel Hasil Jawaban pada Uji Kemampuan Koneksi Matematis
Studi Pendahuluan

Berdasarkan kenyataan di atas, dapat dikatakan bahwa siswa sudah bisa menggambarkan persoalan yang diberikan dan juga siswa mampu menggunakan konsep Fisika yang berhubungan dengan persoalan yaitu konsep kecepatan rata-rata, akan tetapi siswa belum mampu melakukan cara berpikir yang lebih mendalam dalam mengeksplorasi semua pengetahuan yang dia miliki untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat para ahli berkaitan dengan kurangnya kemampuan koneksi matematis siswa yang sudah dipaparkan sebelumnya. Kemampuan koneksi matematis siswa akan berkembang dengan baik, jika dikembangkan sikap positif siswa terhadap matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Sappaile (Wahyu, 200, hlm. 4), bahwa sikap siswa terhadap matematika berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika. Salah satu

Aat Nurhayati, 2015

Meningkatkan kemampuan koneksi matematis, self-confidence siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan open-ended

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

sikap positif siswa yang harus ditingkatkan adalah kepercayaan diri (*self-confidence*) terhadap pelajaran maupun pembelajaran matematika.

Seperti diungkapkan oleh NCTM (Middleton & Spanias, 1999, hlm. 65) bahwa kepercayaan diri adalah salah satu tujuan utama yang harus dicapai dalam pembelajaran. Siswa yang memiliki *self-confidence* yang baik diharapkan mampu mengungkapkan ide, mengungkapkan apa yang mereka ketahui, ataupun mengungkapkan apa yang tidak mereka ketahui. Hal ini memungkinkan siswa untuk bisa menggali suatu materi dengan baik atau mengembangkan materi lebih luas lagi. Lebih jauh lagi Carnegie (Aminulloh, 2011, hlm. 77) menyatakan bahwa rasa percaya diri adalah salah satu dari 10 kualitas yang dibutuhkan seseorang agar berhasil.

Namun tidaklah mudah untuk menumbuhkan sikap positif siswa terhadap pelajaran maupun pembelajaran matematika. Menurut (Wahyu, 2009, hlm. 5), bahwa dari hasil wawancara dengan beberapa siswa, ternyata siswa menyenangi matematika hanya pada permulaan siswa berkenalan dengan materi yang sederhana, makin tinggi tingkatan sekolahnya dan makin sukar materi yang dipelajarinya, akan semakin berkurang sikap positif siswa terhadap matematika. Ini berarti bahwa kepercayaan diri siswa masih perlu ditingkatkan.

Mengingat adanya ketimpangan mengenai pentingnya kemampuan siswa dalam hal kemampuan koneksi matematis juga *self-confidence* dan kenyataan di lapangan, guru sebagai fasilitator dan penanggung jawab utama dalam pembelajaran harus mampu menyajikan suatu pembelajaran yang menyenangkan dan mampu merangsang siswa agar memiliki minat yang besar dalam pembelajaran serta mampu memberi keleluasaan pada siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif. Pemilihan strategi mengajar yang baik dan cocok dengan kondisi siswa dan materi pembelajaran menjadi satu hal yang penting dikuasai oleh guru, seperti dikemukakan oleh Ruseffendi (2006, hlm. 18) bahwa “salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh guru matematika sekolah menengah agar dapat menjadi guru profesional adalah mampu mendemonstrasikan dan menerapkan macam-macam metode dan teknik mengajar dalam bidang studi yang

Aat Nurhayati, 2015

Meningkatkan kemampuan koneksi matematis, self-confidence siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan open-ended

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

diajarkan”. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan diangkat sebuah pembelajaran dengan persoalan yang tidak rutin sehingga siswa akan memperoleh pengalaman belajar yang baru dan membantu melatih siswa untuk berpikir secara logis.

Jenis persoalan yang diangkat oleh penulis adalah persoalan berbasis *Open-ended*. Masalah yang disajikan dalam pembelajaran *open-ended* adalah masalah yang terbuka, dalam arti persoalan tersebut bisa saja memiliki lebih dari satu jawaban yang benar. Hal ini memungkinkan terjadinya pembelajaran yang efektif dan menuntut siswa untuk terus berpikir dalam menemukan jawaban yang benar-benar cocok, tentu saja dengan berbagai alasan yang menurut mereka tepat dan logis. Siswa diberi keleluasaan untuk menentukan cara dalam menyelesaikan suatu persoalan tanpa memandang hasil akhir adalah sesuatu yang paling penting, menurut Shimada (1997, hlm. 1) bahwa soal yang disajikan dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan *open-ended* memiliki lebih dari satu penyelesaian yang benar. Melalui permasalahan *open-ended* pembelajaran dapat diarahkan untuk mendapatkan pengalaman dalam rangka menemukan sesuatu yang baru melalui proses mengkombinasikan pengetahuan siswa, keterampilan siswa, dan cara berpikir yang didapat pada pembelajaran sebelumnya (Shimada, 1997, hlm. 1).

Menurut Walz (2008, hlm. 8) bahwa pembelajaran dengan pendekatan persoalan *open-ended* diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang efektif dan dapat menciptakan cara berpikir matematis yang lebih mendalam. Dengan cara berpikir seperti ini akan lebih memungkinkan siswa untuk menggali semua pengetahuan dan keterampilan yang dia miliki sehingga akan mendorong siswa untuk lebih aktif dan optimis dalam menyelesaikan persoalan.

Dengan penerapan pendekatan saintifik berbantuan persoalan *open-ended* diharapkan persoalan yang diberikan mampu mengeksplorasi kemampuan awal yang dimiliki siswa, untuk menyelesaikan persoalan dengan dengan cara berpikir yang logis, sistematis, dan komprehensif tanpa memandang hasil akhir yang mutlak. Hal lain yang diharapkan pada pembelajaran ini dengan pemberian

persoalan *open-ended*, siswa mampu memiliki *self-confidence* yang baik dalam mengungkapkan ide atau gagasan yang dimilikinya, mampu berdiskusi dengan baik, dan mampu menggabungkan semua ide yang dikemukakan baik oleh dirinya sendiri maupun yang dikemukakan siswa lain. Selanjutnya siswa mampu menghubungkan semua ide atau gagasan dan konsep yang mereka gali untuk menyelesaikan suatu persoalan.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis mencoba untuk mengangkat judul penelitian “Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis, *Self-confidence* Siswa melalui Penerapan Pendekatan Pembelajaran Saintifik Berbantuan Persoalan *Open-ended*”

1.2 PEMBATASAN MASALAH

Penelitian ini adalah penelitian dibidang pendidikan matematika khususnya kemampuan koneksi, *self-confidence* siswa SMP. Permasalahan pada penelitian ini adalah “Apakah pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan persoalan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis, *self-confidence* siswa?”

1.3 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pada rumusan masalah umum di atas, dijabarkan rumusan masalah khusus pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Apakah pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan persoalan *open-ended* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran saintifik?
- 2) Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan persoalan *open-ended* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran saintifik?

Aat Nurhayati, 2015

Meningkatkan kemampuan koneksi matematis, self-confidence siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan open-ended

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

- 3) Apakah *self-confidence* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan persoalan *open-ended* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran saintifik?

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menelaah pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan persoalan *open-ended* dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran saintifik.
- 2) Menelaah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan persoalan *open-ended* dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran saintifik.
- 3) Menelaah *self-confidence* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan persoalan *open-ended* dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran saintifik.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Dalam penelitian ini, manfaat yang diinginkan adalah sebagai berikut:

- 1) Manfaat secara teoritis:
 - a. Dapat dijadikan sebagai sebuah bentuk sumbangsih pada ilmu pengetahuan dan khususnya dalam pembelajaran matematika serta lebih mendukung teori-teori yang telah ada sehubungan dengan masalah yang diteliti.
 - b. Hasil penelitian ini memberi wawasan yang lebih komprehensif mengenai penggunaan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan *open-ended*, karena penggunaan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan *open-ended* ini dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematik siswa.

Aat Nurhayati, 2015

Meningkatkan kemampuan koneksi matematis, self-confidence siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan open-ended

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

2) Manfaat Praktis:

- a. Sebagai bahan masukan bagi guru dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematik, terutama di SMP Negeri 1 Jatinunggal Kabupaten Sumedang.
- b. Sebagai acuan bagi guru dalam memilih pendekatan pembelajaran matematika yang relevan dan efektif sehingga dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

1.6 DEFINISI OPERASIONAL

Definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan pengetahuan baru, baik itu hubungan antara konsep yang ekuivalen, hubungan antara suatu konsep matematika dengan konsep matematika lain, hubungan antara konsep matematika dengan konsep mata pelajaran lain, maupun hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.
- 2) *Self-confidence* (percaya diri) adalah sikap yang selalu menjaga citra diri yang baik; berpikir dan bertindak positif; berbaur dengan orang yang optimis, positif, dan aktif; bertindak dan berbicara dengan yakin; membantu orang lain dengan sepenuh hati tanpa mengharapkan apapun; serta aktif dan antusias.
- 3) Pendekatan pembelajaran saintifik adalah pendekatan yang diterapkan pada kurikulum 2013, mencakup lima langkah utama yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring (5M).
- 4) Persoalan *open-ended* adalah suatu persoalan yang sifatnya terbuka, artinya memiliki beragam jawaban yang benar atau terdapat beragam cara atau prosedur yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan tersebut.
- 5) Pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis persoalan *open-ended* adalah pembelajaran yang dilakukan dengan memuat 5M dan persoalan yang diberikan selama pembelajaran baik sebagai bahan ajar ataupun penilaian adalah persoalan *open-ended*.

Aat Nurhayati, 2015

Meningkatkan kemampuan koneksi matematis, self-confidence siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran saintifik berbantuan persoalan open-ended

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