

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika sebagai sebuah cabang ilmu pengetahuan tidak hanya sekedar memuat rumus-rumus yang digunakan untuk menyelesaikan sebuah soal dan juga tidak hanya ilmu yang memuat simbol atau notasi saja, melainkan matematika merupakan ilmu yang kompleks dengan berbagai konsep yang membutuhkan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika.¹

Matematika merupakan ilmu dasar yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan. Karakteristik pembelajaran matematika di sekolah yaitu: 1) berjenjang atau bertahap; 2) mengikuti metoda spiral, 3) menekankan pola pikir induktif, 4) menganut kebenaran konsistensi. Metoda spiral mempunyai definisi bahwa setiap konsep baru pada matematika dipelajari dengan memperhatikan konsep sebelumnya yang relevan. Oleh karena itu, setiap siswa harus mempelajari matematika secara sistematis dan berurutan dari tingkat SD, SMP, SMA, sampai pada tingkat Perguruan Tinggi. Kemampuan dasar matematika untuk semua jenjang sekolah secara garis besar diklasifikasikan dalam lima standar kemampuan yaitu: pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan komunikasi matematis.

Dalam proses pembelajaran matematika juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa yaitu: kemampuan bernalar, menarik

¹Ahmad Zulfikar. “*Pengaruh Model Pembelajaran Master Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa*”, (Skripsi). (Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta 2016). hlm 2.

kesimpulan, mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide, dapat mengkoneksikan antar konsep matematik dan mengembangkannya, kemampuan mengkritisi sebuah masalah, dan menghasilkan gagasan atau penyelesaian yang beragama dan bervariasi sehingga dapat menyelesaikan permasalahan. Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang dikeluarkan oleh Depdiknas tahun 2006 pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.²

Konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan, terlihat dengan jelas ketika mempelajari suatu konsep perlu memperhatikan konsep lain yang telah dipelajari sebelumnya. Kemampuan menghubungkan konsep dalam matematika disebut sebagai kemampuan koneksi. Kemampuan koneksi matematik yang baik akan membantu siswa dalam membangun pemahaman matematika yang baik pula. Oleh sebab itu kemampuan koneksi matematik menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah.

Terkait tentang pemahaman mengenai koneksi matematis, Al qur'an juga menyingung mengenai koneksi suatu ilmu pengetahuan khususnya pada matematika yang menjadi sarana seseorang untuk sampai pada kebenaran. Salah satu contoh ayat al-qur'an yang menyingung tentang orang-orang berpikir adalah sebagai berikut:

وَلَقَدْ آتَيْنَا مُوسَى الْهُدَىٰ وَأَوْثَقْنَا بِسَيْفٍ إِسْرَآءِيلَ
الْكِتَابِ ۚ هُدًى وَذِكْرَىٰ لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿٥٣﴾

² Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, *Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), hlm 106

Artinya “dan sesungguhnya kami telah berikan petunjuk kepada musa, dan kami wariskan taurat kepada bani israel untuk menjadi petunjuk dan peringatan bagi orang-orang yang berpikir.” (QS Ghafir , 40:53-54)

Ayat ini menjelaskan bahwa setiap ilmu pengetahuan memiliki koneksi dengan ilmu pengetahuan yang lain, baik berupa petunjuk maupun peringatan bagi orang yang mampu mengkoneksikannya. Khususnya koneksi matematis karena matematika merupakan suatu cabang ilmu dasar yang dibutuhkan bagi seluruh ilmu pengetahuan.

Koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu representasi konsep dan prosedur, memahami antar topik matematika, dan kemampuan siswa mengaplikasikan koneksi matematis dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.³ Kemampuan koneksi matematis siswa merupakan salah satu aspek kemampuan matematika penting yang harus dicapai melalui kegiatan belajar mengajar matematika. Sebab dengan mengetahui hubungan-hubungan matematika, siswa akan lebih memahami matematika dan juga memberikan mereka daya matematika lebih besar.

Kemampuan koneksi matematik juga disebutkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* atau NCTM sebagai salah satu standar proses pembelajaran matematika.⁴ Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis patut dijadikan perhatian dalam pembelajaran matematika.

Salah satu materi matematika yang dianggap penting dalam pembelajaran di sekolah adalah materi perbandingan karena materi ini sering keluar pada soal-soal

³ Arif Widarti, Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematis Siswa, Jurnal STKIP PGRI Jombang, h. 2-3

⁴ NCTM, *Executive Summary: Principles and Standards for School Mathematics*, 2016, p.7, (https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf)

UN dan sering dijumpai masalah perbandingan dalam kehidupan sehari-hari. Masalah perbandingan juga bisa berhubungan pada mata pelajaran yang lain, khususnya mata pelajaran Fisika materi teori kinetik gas karena cara penyelesaiannya membutuhkan konsep perbandingan.

Penelitian seperti ini telah juga diteliti oleh Nihla⁵, Mustaffidah⁶, Adha⁷, Astridayani⁸ dan Rinzani⁹. Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, hasil penelitian Nihla menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 54,84, sedangkan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 43,5. Adapun nilai rata-rata dari kedua kelas tersebut untuk masing-masing indikator kemampuan koneksi matematis yang paling tinggi yaitu menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, lalu menentukan representasi yang ekuivalen dari suatu konsep yang sama, dan yang paling rendah yaitu menghubungkan antar konsep matematika. Kemudian hasil penelitian Mustaffidah menunjukkan bahwa siswa belum dapat memenuhi semua indikator koneksi matematis, dari ketiga indikator koneksi matematis hanya dua indikator saja yang terpenuhi yakni aspek koneksi antar topik matematika dan aspek koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian hasil penelitian Adha menunjukkan bahwa kemampuan koneksi

⁵ Nihla, "Pengaruh Model Pembelajaran Representations, Oral Language, And Engagement In Mathematics (ROLEM) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa", (Skripsi pada UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017)

⁶ Mustaffidah, *Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Pada Materi Lingkaran Ditinjau Dari Level Kognitif Peserta Didik Kelas VIII Mts NU 01 Cepiring Kabupaten Kendal Tahun Ajaran 2019/2020*. (Salatiga: IAIN Salatiga, 2020)

⁷ Idul Adha, *Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs Kelas VIII Pada Materi Lingkaran*, (Palopo: IAIN Palopo, 2019)

⁸ Astridayani, *Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 31 Semarang Pada Materi Perbandingan*, (Semarang: UIN Walisongo, 2017)

⁹ Rinzani, *Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Advokasi Dengan Penyajian Masalah Open Ended di SMP N 5 Terbanggi Besar*, (Lampung: UIN Raden Intan, 2017)

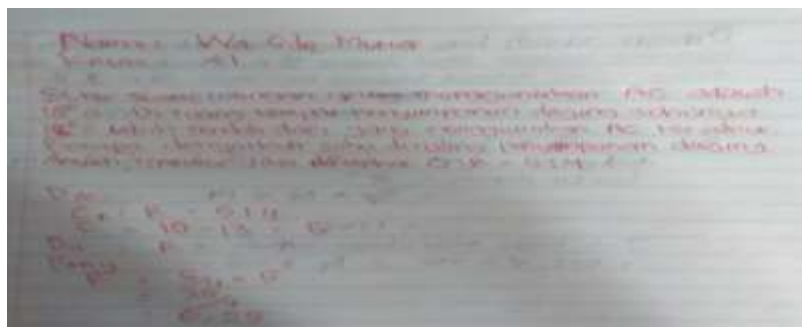
matematis siswa dalam memahami materi lingkaran yaitu: (1) siswa belum dapat atau kurang mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, (2) siswa belum dapat atau kurang memahami keterkaitan ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh (3) siswa dapat mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika. Kemudian hasil penelitian Astridayani menunjukkan bahwa distribusi kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII F SMP N 31 Semarang yaitu 14 siswa pada kategori sangat kurang baik, 9 siswa pada kategori kurang baik, 6 siswa pada kategori cukup baik, 0 siswa pada kategori baik, dan 5 siswa pada kategori sangat baik. Kemudian hasil penelitian Rinzani menunjukkan bahwa subjek mampu memahami konsep yang asma dengan mengkoneksikan gagasan yang ada pada soal tentang apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. subjek mampu menggunakan kemampuan koneksi antar matematika dengan baik. subjek mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar matematika.

Berdasarkan penelitian terdahulu di atas, yang membedakan penelitian ini adalah penelitian di atas hanya mengkoneksikan materi matematika dengan materi matematika lainnya akan tetapi pada penelitian ini, peneliti akan mengkoneksikan materi matematika dengan mata pelajaran yang lainnya yaitu mata pelajaran Fisika.

Di balik fakta pentingnya matematika dan kemampuan koneksi matematika bagi siswa, keadaan yang ada justru menunjukkan hasil sebaliknya. Seperti yang peneliti temui berdasarkan pengamatan awal peneliti di MA Ar-Rahman Limboro

menunjukkan bahwa pendidikan matematika di sekolah belum termasuk baik. Karena matematika masih saja memiliki citra kurang menyenangkan bagi banyak siswa. Matematika masih dianggap sebagai bidang studi yang sulit, tidak disenangi atau bahkan paling dibenci oleh kebanyakan siswa. Proses belajar mengajar yang terjadi dalam sekolahpun masih menggunakan pembelajaran yang didominasi oleh guru. Hal tersebut mengakibatkan siswa kurang menggunakan kemampuan koneksinya, karena siswa hanya menerima apa yang diberikan oleh guru dan siswa tidak terbiasa untuk mengaitkan konsep baru dengan konsep lama yang telah dipelajari.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di sekolah MA Ar-Rahman Limboro, siswa masih kurang dalam memahami soal-soal yang diberikan. Hal tersebut dikarenakan siswa ketinggalan dalam proses pembelajaran matematika. Sehingga menyebabkan siswa belum mampu menyelesaikan soal-soal atau materi yang telah ditentukan. Hal tersebut juga sama ketika siswa diberikan soal-soal fisika untuk diselesaikan, siswa juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Sehingga siswa salah dalam menyelesaikan soal tersebut, walaupun soal yang diberikan itu hampir sama dengan soal yang dipelajari sebelumnya. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1.1 Hasil Kerja Siswa

Dari hasil pekerjaan siswa di atas, terlihat bahwa pengetahuan siswa tentang koneksi matematis, masih belum paham dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada langkah penyelesaian yang dituliskan dalam mengerjakan soal tersebut, terlihat bahwa langkah-langkah yang diselesaikan siswa itu betul, namun siswa tidak menuliskan tanda derajat celsius pada setiap penyelesaiannya. Sehingga hal tersebut menyebabkan siswa salah dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini juga dapat terlihat ketidakpahaman siswa pada perbandingan derajat suhu Celcius dan Reamur, dan terlihat siswa tidak memahami konsep perbandingan sehingga hasil yang diperoleh salah karena siswa tidak menuliskan tanda derajat pada setiap penyelesaiannya. Hal ini menandakan bahwa siswa belum memahami materi perbandingan mengenai suhu derajat celsius.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas XI MA Ar-Rahman Limboro pada Materi Perbandingan dengan Materi Teori Kinetik Gas*”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI MA Ar-Rahman Limboro pada materi perbandingan dengan materi teori kinetik gas?

C. Tujuan Penelitian

Bertolak dari uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI MA Ar-Rahman Limboro pada materi perbandingan dengan materi teori kinetik gas.

D. Manfaat Penelitian

Kegiatan penelitian yang berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis siswa materi perbandingan dengan materi teori kinetik gas pada MA Ar-Rahman Limboro ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

a. Bagi Siswa

Untuk meningkatkan koneksi matematis siswa pada materi perbandingan terhadap materi teori kinetik gas.

b. Bagi Guru

Sebagai bahan masukan bagi guru untuk dapat mempertimbangkan cara belajar yang lebih baik dalam pembelajaran matematika

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan inovasi pembelajaran guna mengoptimalkan ketercapaian tujuan dalam proses pembelajaran.

d. Bagi Peneliti

Sebagai bahan masukan dan pembanding kepada peneliti lain yang ingin meneliti permasalahan yang sama di masa yang akan datang.

E. Definisi Istilah

Difinisi istilah dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sama

tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca. Istilah-istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan koneksi matematis siswa adalah kemampuan siswa menghubungkan matematika dengan konsep lain atau materi lain baik dalam lingkup matematika ataupun disiplin ilmu lain, dan dapat mengembangkan pengetahuan siswa serta dapat bermanfaat untuk dapat menyelesaikan kehidupan sehari-hari.
2. Perbandingan adalah membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dalam bentuk $\mathbf{a : b}$ atau $\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}}$.