

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan.

Penyempurnaan atau perbaikan pendidikan formal (sekolah/madrasah) untuk mengantisipasi kebutuhan dan tantangan masa depan perlu terus menerus dilakukan, diselaraskan dengan perkembangan kebutuhan dunia usaha/dunia industri, perkembangan dunia kerja, serta perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Tirtarahardja (2005:316) menyebutkan bahwa kurikulum dalam sistem pendidikan persekolahan di negara kita telah mengalami penyempurnaan-penyempurnaan dalam perjalanannya. Pengembangan kurikulum yang dilakukan pemerintah saat ini merupakan salah satu langkah perbaikan pendidikan untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu menghadapi tantangan masa depan.

Pengembangan kurikulum pendidikan tentunya tidak akan berdampak baik apabila pembelajaran di kelas masih belum efektif. Dalam hal ini secara khusus adalah pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika, pemahaman konsep dasar sangat dibutuhkan sebab materi selanjutnya akan semakin berkembang dan membutuhkan konsep-konsep dasar sebagai materi prasyaratnya. Koneksi matematika diilhami oleh karena ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu

kesatuan. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Tanpa koneksi matematika maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah (NCTM, 2000:275). Konsep-konsep dalam bilangan pecahan, persentase, rasio, dan perbandingan linear merupakan salah satu contoh topik-topik yang dapat dikait-kaitkan. Sebagai sebuah disiplin ilmu yang saling berkaitan, dalam hal ini peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah - masalah dalam matematika yang memiliki kaitan dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Kemampuan seperti ini dinamakan dengan kemampuan koneksi matematika.

Bertolak belakang dari uraian di atas, sebagian besar siswa kurang mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dimanfaatkan/diaplikasikan pada situasi baru (Trianto 2011: 90). Hal ini sejalan dengan hasil tes awal kemampuan koneksi matematika siswa kelas X PMIA 5 SMA Negeri 2 Kabanjahe yang dilakukan pada tanggal 25 Agustus 2016, menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematika siswa masih tergolong rendah. Dari hasil tes, secara umum diperoleh 28,57% siswa kemampuan koneksi matematikanya rendah dan 71,43% siswa kemampuan koneksi matematikanya sangat rendah. Berikut rincian dari masing-masing jenis koneksi.

**Tabel 1.1 Persentase Jenis Kemampuan Koneksi**

Kategori koneksi	Jenis Koneksi					
	K1		K2		K3	
	Jlh siswa	Persen-tase	Jlh siswa	Persen-tase	Jlh siswa	Persen-tase
Sangat Tinggi	0	0%	0	0%	0	0%
Tinggi	0	0%	0	0%	0	0%
Sedang	1	3,57%	6	21,43%	2	7,14%
Rendah	0	0%	7	25%	4	14,29%
Sangat Rendah	27	96,43%	15	53,57%	22	78,57%

Rendahnya kemampuan koneksi matematika ini terjadi dikarenakan siswa tidak terbiasa dengan soal-soal koneksi matematika dan guru masih memberikan soal rutin dan jarang melatih siswa untuk menyelesaikan soal-soal koneksi matematika. Guru juga jarang menggunakan model pembelajaran yang disarankan kurikulum 2013 seperti pembelajaran berbasis masalah karena berdasarkan pengalaman guru mengajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah, siswa menjadi kurang aktif dan kurang berminat mengikuti pembelajaran.

Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa penulis memberikan tes awal kepada siswa berupa 4 soal esai yang dapat dilihat pada lampiran 19. Dari hasil tes awal diperoleh jawaban dari salah satu subjek penelitian sebagai berikut.

1) Dik = Massa P<sub>A</sub>  $1,9 \times 10^{10}$  kg. sedangkan Massa P<sub>B</sub> adalah 30% dari P<sub>A</sub>  
 Andi mengatakan Massa P<sub>A</sub>  $5,2 \times 10^7$   
 Tomi mengatakan massa P<sub>B</sub>  $5,2 \times 10^6$   
 Dit.  $\Rightarrow$  Seldiki kebenaran jawaban mereka  
 Massa planet Bumi = 1,900,000,000  
 Tomi  $\Rightarrow 5,2 \times 10^6 = \frac{5,2}{100} \times 100000000 = 52000000 \times 100$   
 Andi  $\Rightarrow 5,2 \times 10^7 = 5,2 \times 100000000 = 520000000 \times 100$

Gambar 1.1. Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 1

Dari gambar 1.1. terlihat bahwa siswa kurang menguasai konsep perpangkatan sehingga siswa tersebut harus menjabarkan bentuk pangkatnya terlebih dahulu. Selain itu siswa tidak menyimpulkan hasil penyalidikannya terhadap kebenaran jawaban dari Andi dan Tomi.

2 Dik. flashdisk = Rp. 85.000,00  
 kapasitas = 16 GB      @ Kapasitas = 95 %  
 1 KB =  $1 \times 2^{10}$  B  
 Dit. Byte kapasitas flashdisk = ....?  
 Jawab.  $1600 \times \frac{95}{100}$   
 $= 1430$  B

Gambar 1.2. Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 2

Dari gambar 1.2. terlihat bahwa siswa kurang mampu dalam menghubungkan konsep perpangkatan dengan mengubah satuan. Selain itu siswa kurang memahami apa yang diminta soal.

Waktu (x)	Jumlah Virus (x)	Bentuk
30 menit	2	$2^1$
60 menit	$2 \times 2$	$2^2$
90 menit	$2 \times 2 \times 2$	$2^3$
120 menit	$2 \times 2 \times 2 \times 2$	$2^4$
150 menit	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	$2^5$
180 menit	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	$2^6$
210 menit	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	$2^7$
240 menit	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	$2^8$

Gambar 1.3. Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 3

Dari gambar 1.3. terlihat bahwa siswa salah membuat perkalian berulang yang diharapkan sehingga salah menginterpretasikan perpangkatan yang diminta soal yang mengindikasikan siswa kurang memahami apa yang diminta soal.

4. Dik = 600 gr beras terigu  
 11 gr beras instan  
 80 gr gula pasir  
 2 buah kuning telur  
 19 gr ragi = 105 khamir  
 50 menit = 5 khamir

dit = berapa jumlah khamir selama di cetak

19 gr ragi = 105 khamir  
 11 gr ragi = 1155 khamir

105 x 5 = 525  
 1155 x 5 = 5775  
 1155 x 5 = 5775  
 = 17.325

Gambar 1.4. Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 4

Dari gambar 1.4. terlihat bahwa siswa salah memahami maksud soal sehingga kemampuan siswa menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari menjadi tidak tercapai. Dalam hal ini sesungguhnya siswa sudah mempunyai kemampuan koneksi matematika tetapi kemampuan koneksi matematika tersebut masih belum diasah dan diperkuat. Sejalan dengan uraian jawaban-jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa masih belum memiliki kemampuan koneksi matematika yang tinggi.

Kemampuan koneksi matematika ini penting karena merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM yaitu (1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), (2) kemampuan berargumentasi (*reasoning*), (3) kemampuan berkomunikasi (*communication*), (4) Kemampuan

membuat koneksi (*connections*), dan (5) kemampuan representasi (*representation*). Seperti diungkapkan Sugiman (2008:2):

Kemampuan koneksi matematika merupakan hal yang penting namun siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya pintar dalam mengoneksikan matematika. Dalam sebuah penelitian ditemukan bahwa siswa sering mampu mendaftar konsep-konsep matematika yang terkait dengan masalah riil, tetapi hanya sedikit siswa yang mampu menjelaskan mengapa konsep tersebut digunakan dalam aplikasi itu (Lembke dan Reys, 1994 dikutip Bergeson, 2000:38). Dengan demikian kemampuan koneksi perlu dilatihkan kepada siswa sekolah. Apabila siswa mampu mengkaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM, 2000:64).

Kemampuan koneksi matematika merupakan suatu kompetensi yang harus dimiliki individu dan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran matematika sebagaimana disebutkan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (BSNP, 2006). Hal ini senada dengan *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematika diharapkan dimiliki oleh peserta didik melalui pembelajaran matematika.

Berdasarkan standard proses mengenai kemampuan koneksi matematika, *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* memberikan tiga indikator kemampuan koneksi matematika, yaitu:

1. Mengenali dan menggunakan koneksi antara ide-ide matematika.
2. Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika.
3. Menunjukkan bagaimana ide matematika interkoneksi dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh

Dalam hal ini, secara sederhana indikator kemampuan koneksi matematika yaitu kemampuan koneksi antar konsep dalam matematika, kemampuan koneksi antara konsep matematika dengan bidang ilmu lain, dan kemampuan koneksi matematika antar konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari yang saling berhubungan.

Sejalan dengan hal di atas, Sugiman (2008:4) menambahkan:

Koneksi antar topik dalam matematika dapat dipahami anak apabila anak mengalami pembelajaran yang melatih kemampuan koneksinya, salah satunya adalah melalui pembelajaran yang bermakna. Koneksi diantara

proses-proses dan konsep-konsep dalam matematika merupakan objek abstrak artinya koneksi ini terjadi dalam pikiran siswa, misalkan siswa menggunakan pikirannya pada saat mengkoneksikan antara simbol dengan representasinya.

Dengan koneksi matematika maka pelajaran matematika terasa menjadi lebih bermakna. Dengan kata lain tujuan koneksi matematika adalah agar siswa mempunyai pengetahuan matematika yang tidak terbatas pada sebuah pelajaran saja tetapi menyadari bahwa matematika dekat dengan kehidupan nyata siswa sehari-hari. Selain itu siswa mampu menggunakan pemikiran matematika dalam memecahkan masalah dalam disiplin ilmu lain. Hal ini akan membuat pembelajaran matematika lebih bermakna.

Berkaitan dengan hal tersebut, model pembelajaran berbasis masalah dapat menjadi alternatif pilihan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa. Melalui model pembelajaran berbasis masalah, kegiatan belajar yang dilakukan akan lebih bermakna. Ngalimun (2014: 93) menyatakan bahwa dengan pembelajaran berbasis masalah akan terjadi pembelajaran bermakna. Siswa yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Artinya belajar tersebut ada pada konteks aplikasi konsep. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika siswa berhadapan dengan situasi dimana konsep diterapkan.

Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah (Ward, 2002; Stepien, dkk., 1993, dalam Ngalimun 2014:89).

Melalui pembelajaran yang proses belajar mengajarnya diawali dengan menghadirkan siswa pada masalah kehidupan sehari-hari maka akan dapat meningkatkan kemampuan koneksi siswa baik koneksi antar konsep matematika, koneksi antara matematika dengan disiplin ilmu lain maupun koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Apabila kemampuan koneksi matematika siswa baik maka siswa tidak akan mengalami kesulitan untuk

memahami konsep matematika selanjutnya. Selain itu pembelajaran matematika akan lebih bermakna bagi siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian: Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Kabanjahe.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Mengacu pada latar belakang masalah di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Perbaikan pendidikan pada semua jenjang pendidikan sebagai antisipasi kepentingan masa depan
2. Pengembangan kurikulum pendidikan tidak berdampak sejalan dengan pembelajaran matematika
3. Pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas masih kurang efektif
4. Guru hanya memberikan soal-soal rutin.
5. Guru jarang melatih siswa menyelesaikan soal-soal koneksi matematika
6. Kemampuan koneksi matematika siswa masih rendah
7. Kemampuan koneksi matematika perlu dilatihkan dan diperkuat kepada siswa.
8. Guru jarang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.
9. Perlunya kemampuan koneksi matematika dalam pembelajaran matematika

### **1.3. Batasan Masalah**

Melihat luasnya cakupan masalah-masalah yang teridentifikasi dibandingkan waktu dan kemampuan yang dimiliki peneliti, maka peneliti merasa perlu memberikan batasan terhadap masalah yang akan dikaji agar analisis hasil penelitian ini dapat dilakukan dengan lebih mendalam dan terarah. Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini terbatas yaitu:

1. Kemampuan koneksi matematika siswa masih rendah di kelas X
2. Kemampuan koneksi matematika perlu dilatihkan dan diperkuat kepada siswa
3. Guru jarang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah maka yang menjadi fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah: Apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa?

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian adalah mengetahui apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Keberhasilan pencapaian tujuan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah dan sebagai bekal peneliti sebagai calon guru mata pelajaran matematika dalam menjalani praktik mengajar dalam institusi formal yang sesungguhnya.
2. Bagi siswa, dapat meningkatkan dan melatih kemampuan koneksi matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah.
3. Bagi guru matematika, sebagai alternatif melakukan variasi dalam mengajar untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah.
4. Bagi sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas pengajaran serta menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan inovasi pembelajaran matematika di sekolah.
5. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan peneliti maupun pembaca yang tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai penerapan pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan koneksi matematika siswa.

### 1.7. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada rumusan masalah dalam penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dengan menemukan informasi dari masalah yang diberikan, mengolah informasi, memecahkan masalah kemudian menarik kesimpulan dari masalah tersebut dengan langkah-langkah:
  - a. Orientasi peserta didik kepada masalah
  - b. Mengorganisasikan peserta didik
  - c. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok
  - d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
  - e. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
2. Koneksi matematika adalah keterkaitan matematika diantara konsep dan aturan matematika, keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lain dan keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.
3. Kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah yang melibatkan keterkaitan antara konsep dan aturan matematika, keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lain dan keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.