

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dewasa ini teknologi Informasi dan Komunikasi telah berkembang dengan pesat dalam segala aspek kehidupan, yang menuntut pendidikan agar memiliki pengetahuan yang tanggap terhadap situasi persaingan global. Pendidikan pada dasarnya adalah suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, keterampilan, dan keahlian tertentu kepada manusia untuk mengembangkan bakat serta kepribadian mereka. Selain itu, pendidikan merupakan suatu sarana dan alat yang tepat dalam membentuk masyarakat dan bangsa yang dicita-citakan, yaitu masyarakat yang berilmu, kreatif, kritis, mandiri, dan memiliki pengetahuan.

Hal ini sesuai dengan isi Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 (dalam Sanjaya, 2011) tentang sistem pendidikan nasional yang menyatakan 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 spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan pendidikan dan pembelajaran, baik formal maupun nonformal yang efektif dan efisien.

Dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut, pemerintah melalui sekolah membekali siswa dengan berbagai mata pelajaran yang harus dikuasai. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam aspek kehidupan untuk mewujudkan tujuan pendidikan adalah matematika. Karena matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan mulai dari pendidikan formal, tingkat dasar hingga tingkat tinggi. Matematika juga merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia.

Menurut *National Council of teachers of mathematics* (NCTM, 2000) menetapkan lima keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa melalui

pembelajaran matematika yang tercakup melalui standar proses, yaitu: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) komunikasi (*communication*); (4) koneksi; dan (5) representasi.

Dari kelima kemampuan berpikir matematis tersebut, kemampuan koneksi matematik merupakan bagian penting dalam aktivitas dan penggunaan matematika yang dipelajari siswa. Hal itu dikarenakan dalam pembelajaran matematika, pemahaman konsep dasar sangat dibutuhkan sebab materi selanjutnya akan semakin berkembang dan membutuhkan konsep-konsep dasar sebagai materi prasyaratnya. Ilmu matematika tidaklah terpatisi 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.

Koneksi matematis menurut Hasratuddin (2018:155) adalah keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lain, dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata kehidupan sehari-hari. Melalui kemampuan koneksi matematis, kemampuan berpikir kritis siswa terhadap matematika diharapkan dapat menjadi semakin luas. Selain itu, koneksi matematis dapat pula meningkatkan kemampuan kognitif siswa seperti mengingat kembali, memahami penerapan suatu konsep terhadap lingkungan.

Begitu penting kemampuan koneksi matematis siswa dalam proses pembelajaran, namun kenyataannya kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Sebagian besar siswa kurang mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut diaplikasikan. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa ini terjadi dikarenakan siswa tidak terbiasa dengan soal- soal koneksi matematika, dan juga siswa lebih cenderung mengerjakan latihan berdasarkan contoh yang diberikan oleh guru. .

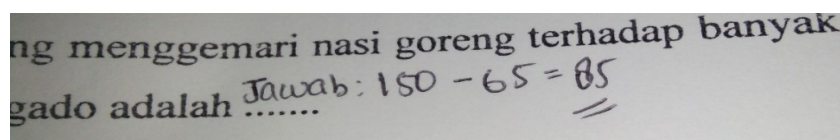
Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa, peneliti memberikan tes kepada siswa berupa 4 soal esai. Berdasarkan hasil investigasi awal dengan memberikan tes diagnostik (tanggal 11 februari 2019) kepada siswa kelas VII di SMP An-Nizam Medan, hasil tes menunjukkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika. Kesulitan tersebut terlihat dari hasil pengerjaan soal materi prasyarat yang diberikan melalui tes diagnostik. Dari

hasil tes diagnostik secara umum diperoleh persentase kemampuan koneksi matematika siswa masih tergolong rendah. Berikut merupakan tabel persentase jenis kemampuan koneksi matematikasiswa sebagai berikut:

**Tabel 1.1 Persentase Aspek Kemampuan Koneksi Matematika**

Kategori Koneksi	Aspek Koneksi Matematis					
	Antar Topik Matematika		Matematika Dengan Bidang Ilmu Lain		Matematika Dalam Kehidupan Sehari-hari	
	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat Baik	0	0%	0	0%	0	0%
Baik	0	0%	0	0%	0	0%
Cukup	2	8%	0	0%	5	20%
Kurang	1	4%	1	4%	2	8%
Sangat Kurang	22	88%	24	96%	18	72%

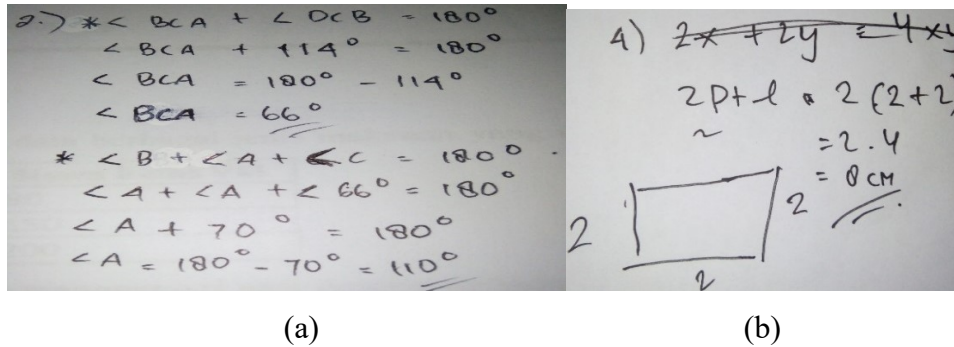
Rendahnya kemampuan koneksi matematika ini terjadi dikarenakan siswa tidak terbiasa dengan soal-soal koneksi matematika dan guru jarang melatih siswa untuk menyelesaikan soal-soal matematika. Hal ini dapat dilihat dari proses jawaban siswa pada tes diagnostik. Berikut ini merupakan hasil kerja tes diagnostik dari salah satu siswa dalam menyelesaikan soal koneksi matematika sebagai berikut:



**Gambar 1.1 jawaban salah satu siswa pada soal nomor 1 (koneksi matematika dalam kehidupan sehari-hari)**

Dari gambar 1.1 terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal tersebut, mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, unsur-unsur yang ditanya, menentukan rumus apa yang digunakan, dan cara

penyelesaian siswa tidak terarah, hal ini mengakibatkan jawaban yang dibuat siswa tidak benar. Kemampuan koneksi matematis siswa belum nampak dari penyelesaian yang dibuat siswa. Dimana, siswa belum bisa mengkoneksikan hubungan konsep perbandingan terhadap penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.



**Gambar 1.2 jawaban salah satu siswa pada soal nomor 2 dan 4 (koneksi antar topik matematika)**

Dari gambar 1.2 (a) terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal tersebut, seperti siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi unsur- unsur yang diketahui, unsur- unsur yang ditanya, dan bagaimana cara penyelesaiannya. Pemahaman konsep matematika siswa sangat terbatas, dan siswa menjawab soal ini berdasarkan soal- soal latihan yang telah diberikan guru hal ini mengakibatkan jawaban siswa menjadi salah karena soal- soal yang diberikan guru tidak ada yang sama dengan soal tes ini. Berdasarkan indikator koneksi matematis, dalam hal ini siswa belum dapat memahami hubungan antar topik matematika

Pada gambar 1.2 (b) terlihat bahwa siswa kebingungan dalam menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, siswa juga tidak paham mengenai perubahan lambang besaran seperti panjang (p) menjadi x dan lambang besaran lebar (l) menjadi y. Hal ini terlihat jelas ketika siswa langsung menghitung angka yang tidak terdapat pada soal. Walaupun siswa mengetahui rumus keliling persegi panjang, tetapi siswa tidak dapat mengkoneksikan pengetahuannya untuk memecahkan permasalahan tersebut.

③ Dik :  $a = 400.000$   
 ~~$a = 24$~~   ~~$b = 50.000$~~   ~~$n = 2$~~   ~~$bulan = 24$~~   
 $n = 2 \text{ tahun} \rightarrow 2 \times 12 \text{ bulan} = 24 \text{ bulan}$   
 Dit :  $U_{24} = \dots?$   
 Jawab :  

$$U_n = a + (n - 1) b$$

$$U_{24} = 400.000 + (24 - 1) 50.000$$

$$= 400.000 + (23) 50.000$$

$$= 400.000 + 1.150.000$$

$$= 1.550.000$$

**Gambar 1.3 jawaban salah satu siswa pada soal 3 (koneksi matematika terhadap bidang ilmu lain)**

Berdasarkan Gambar 1.3 terlihat bahwa siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, namun kurang lengkap. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita, hal ini terlihat dari cara siswa membuat unsur-unsur yang diketahui. Siswa dapat memahami bagaimana ide matematika saling berkaitan yaitu dengan mengubah satuan tahun menjadi bulan. Siswa juga memahami dalam menentukan rumus apa yang digunakan, sehingga jawaban yang dibuat siswa benar.

Berdasarkan hasil tes diagnostik kemampuan koneksi matematis yang diberikan, seperti pada Tabel 1.1 peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah. Sebagaimana penelitian Ruspiani (2000) mengungkapkan bahwa rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat dari nilai rata-rata kemampuan koneksi siswa menengah masih rendah, nilai rata-ratanya kurang dari 60 pada skor 100, yaitu sekitar 22,2% untuk koneksi matematik dengan pokok bahasan lain, 44,9% untuk koneksi matematik dengan bidang studi lain dan 37,3% untuk koneksi matematik dengan kehidupan sehari-hari. Ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa sangat rendah diukur dari tiga aspek koneksi dalam matematika.

Agar permasalahan tersebut dapat diatasi dan diharapkan kemampuan koneksi matematis dapat ditingkatkan, maka diperlukan sebuah pembaharuan dalam proses pembelajaran matematikaseperti pemilihan model pembelajaran yang tepat dan juga menggunakan alat bantu yang membuat siswa lebih tertarik untuk belajar. Sejalan dengan Russeffendi (1998) salah satu kemampuan yang harus dimiliki guru matematika adalah mampu mendemonstrasikan dalam penerapan macam-macam metode dan teknik mengajar dalam bidang yang diajarkan. Banyak teknik, strategi dan model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan

yang ada adalah model *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Crawford (dalam Rohati, 2011).

Pembelajaran REACT merupakan pengembangan dari model pembelajaran kontekstual yang pertama kali dikembangkan oleh Michael L. Crawford (2001:1) di Amerika Serikat dengan menerapkan lima langkah yaitu *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*. Selanjutnya, Crawford menjelaskan tentang lima langkah REACT yaitu : (1) *Relating* adalah pembelajaran yang dimulai dengan cara mengkaitkan konsep-konsep baru yang akan dipelajari dengan konsep-konsep yang telah dipelajari, (2) *Experiencing* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar dengan melakukan kegiatan matematik melalui eksplorasi, pencarian, dan penemuan, (3) *Applying* adalah pembelajaran yang membuat siswa mengaplikasikan konsep, (4) *Cooperating* adalah pembelajaran yang di dalamnya terdapat kegiatan saling berbagi, saling merespon, dan berkomunikasi dengan sesama teman, sedangkan (5) *Transferring* adalah pembelajaran yang menggunakan pengetahuan yang baru didapatkan kedalam situasi yang baru.

REACT memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan konsep baru melalui aktivitas konstruktif, aktif, kooperatif, pendidikan berkarakter, partisipasi aktif, dan saling berbagi untuk memenuhi kebutuhan yang beragam. Pembelajaran yang dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan baru dapat dilakukan dengan *REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring)* (Crawford, 2001: 3).

Guna mengoptimalkan pembelajaran matematika dan mendukung suatu model pembelajaran, maka diperlukan media pengajaran dalam proses belajar mengajar. Salah satu media pengajaran yang menunjang model pembelajaran *REACT* adalah dengan bantuan media berbaur komputer. Ada banyak media pembelajaran yang berbaur komputer yang digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran, seperti matlab, maple, dan lain sebagainya. Semuanya itu digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran matematika. Namun, media yang peneliti pilih adalah Matlab karena penggunaannya lebih sederhana dan lebih mudah dipahami daripada perangkat lunak lainnya.

Matlab adalah software yang digunakan untuk pemrograman, analisis, serta komputasi teknis, dan matematis berbasis matriks. Matlab memiliki keunggulan lainnya seperti analisis dan eksplorasi data, pengembangan algoritma, pemodelan dan simulasi, visualisasi plot dalam bentuk 2D dan 3D, hingga pengembangan aplikasi antar muka grafis. Dengan menggunakan Matlab, diharapkan dapat menarik perhatian siswa untuk belajar, serta dapat membantu dalam memahami materi kubus dan balok.

Menurut Hamalik dalam (Arsyad, 2000:15) mengatakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan menyampaikan pesan serta isi pelajaran pada saat itu. Selain dapat membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pengajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi. Namun, penggunaan media berbasis software di sekolah-sekolah masih belum dioptimalkan. Hal ini terjadi karena banyak guru yang tidak meluangkan waktunya untuk belajar menggunakan software yang berhubungan dengan pembelajaran matematika dan kemampuan guru dalam menggunakan komputer masih kurang. Dengan demikian, pembelajaran REACT berbantuan matlab diharapkan dapat menjadi lebih efektif, lebih mudah, dan menarik perhatian siswa untuk belajar.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dengan Menerapkan Pembelajaran REACT Berbantuan Matlab”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

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

1. Kemampuan koneksi matematika siswa masih tergolong rendah

2. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal koneksi matematika
3. Guru jarang melatih siswa menyelesaikan soal-soal koneksi matematika
4. Model yang digunakan guru kurang bervariasi dan masih berpusat pada guru.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah. Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran REACT berbantuan Matlab.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah penerapan pembelajaran REACT berbantuan Matlab dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran REACT berbantuan Matlab pada setiap indikator koneksi matematis ?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa dengan menerapkan pembelajaran REACT berbantuan matlab.
2. Untuk melihat bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa untuk setiap indikator koneksi matematis setelah menerapkan pembelajaran REACT berbantuan matlab.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Keberhasilan pencapaian tujuan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan dan melatih kemampuan koneksi matematika siswa dengan menerapkan pembelajaran REACT berbantuan Matlab.



2. Bagi guru matematika, sebagai alternatif melakukan variasi dalam mengajar untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran REACT berbantuan Matlab.
3. Bagi sekolah, dapat memberikan sumbangan yang baik dalam meningkatkan mutu pendidikan sekolah khususnya dalam pembelajaran matematika.
4. Bagi peneliti, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran REACT berbantuan Matlab dan sebagai bekal peneliti sebagai calon guru mata pelajaran matematika dalam menjalani praktik mengajar dalam institusi formal yang sesungguhnya.
5. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan peneliti maupun pembaca yang tertarik untuk mengkaji lebih mendalam mengenai menerapkan pembelajaran REACT berbantuan Matlab dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis 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 REACT adalah pembelajaran yang dilakukan dengan kegiatan menghubungkan (Relating), mengalami (Experiencing), menerapkan (Applying), bekerjasama (Cooperating), dan mentransfer (Transferring).
2. Koneksi matematis adalah keterkaitan antar konsep dan aturan matematika, keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lain dan kehidupan sehari-hari.
3. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan peserta didik/ siswa untuk memecahkan masalah yang melibatkan keterkaitan antara konsep dan aturan dalam matematika itu sendiri, serta keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lain dan kehidupan sehari-hari.
4. Matlab (Matrix Laboratory) merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi berbasis matriks yang dikembangkan oleh The Mathwork Inc dan dikhususkan untuk kebutuhan komputasi teknis, visualisasi dan pemrograman, serta pengembangan sistem algoritma.