

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kata Yunani *mathematikos* mempunyai artian "cenderung belajar", adalah sumber dari kata matematika dalam bahasa Inggris. Ini menunjukkan rasa ingin tahu, keterbukaan pikiran, dan minat dalam pencarian informasi secara terus menerus (Blitzer, 2019:2). Menurut BNSP (2006) matematika sebagai ilmu pengetahuan universal dimana menjadi fondasi bagi kemajuan teknologi modern dan mempunyai fungsi berarti dalam sejumlah bidang ilmu termasuk mendorong perkembangan pemikiran manusia. Matematika dapat dikatakan sebagai ratunya segala ilmu, Sari & Armanto, (2022). Sebab matematika sendiri adalah bidang penelitian mendasar untuk kemajuan teknologi modern, meningkatkan proses berpikir manusia, dan penting bagi banyak bidang ilmiah lainnya, Sari dkk (2016). Oleh karena itu hampir semua materi di matematika memiliki peranan penting didalam kemajuan teknologi.

Pendidikan matematika mempunyai kontribusi dalam pembentukan dasar pengetahuan matematika siswa. Matematika bukan hanya mata pelajaran di dalam kelas, tetapi juga merupakan alat penting untuk menanggulangi tantangan dalam kehidupan sehari-hari dan persiapan disiplin ilmu menuju lebih tinggi kepada para siswa. Semua siswa boleh memperluas keterampilan dalam berpikir pemecahan masalah, logis, terperinci, terstruktur, kritis, kreatif, dan kooperatif sehingga matematika harus diajarkan kepada mereka mulai dari sekolah dasar. Depdiknas, (2007). Menurut NCTM (dalam Utami & Effendi, 2020), saat belajar matematika, siswa perlu memperoleh lima keterampilan utama yakni 1) kemampuan memecahkan masalah, 2) kemampuan merepresentasikan, 3) kemampuan berkomunikasi, 4) kemampuan penalaran, dan 5) kemampuan koneksi matematis. Salah dari beberapa kemampuan dasar matematika yang penting untuk diperoleh yakni kemampuan koneksi matematis. Serta adapun pembelajaran matematika bertujuan pada standar isi NCTM dan standar pembelajaran matematika adalah

mencapai serta meningkatkan satu dari beberapa kemampuan matematika yaitu kemampuan koneksi matematis.

Kemampuan untuk menghubungkan dan menggunakan konsep matematika dalam berbagai kondisi dikenal sebagai kemampuan koneksi matematika. Kemampuan melaksanakan matematika pada cabang ilmu lain serta aktivitas harian disebut juga kemampuan koneksi matematis yang dikemukakan menurut Nugraha (dalam Purwati et al., 2022). Kemampuan ini bukan hanya tentang mengingat rumus-rumus, tetapi juga tentang pemahaman yang menyeluruh tentang konsep matematika dan kemampuan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara berbagai konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah yang bervariasi. Perihal ini sejalan dengan siswa berlatih menerapkan pengertian-pengertian yang sebelumnya tidak terbayangkan atau mengaitkan beberapa konsep yang ada agar mengembangkan jawaban permasalahan matematika sesuai dengan kemampuan koneksi matematika. (Ali et al., 2018). Karena matematika adalah bidang studi dimana satu kesatuan yang utuh serta ide-ide saling berkesinambungan satu sama lain atau karena memahami konsep-konsep khusus pada matematika membutuhkan pertemuan konsep-konsep lain maka siswa sangat perlu memiliki kemampuan koneksi matematis yang kuat. (Suhandri et al., 2017).

Meningkatkan pemahaman matematika siswa sebagian besar bergantung pada koneksi matematika. Lebih lanjut menurut (Savitri Yulia A & Rochmad, 2022) pentingnya koneksi matematika meningkat sebab membantu siswa supaya memiliki pemahaman yang mendalam terhadap suatu konsep dan mendukung mereka meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep dalam disiplin ilmu lain dengan menggabungkan konsep matematika secara terkait dan saling mempengaruhi antara konsep dari disiplin ilmu lain. Kemudian koneksi matematika serupa halnya untuk mendukung siswa mengerti model matematika yang mengilustrasikan kaitan antara berbagai ide, fakta, dan situasi. Selanjutnya sejalan dengan pendapat, Mandur (dalam Muhammad Daut Siagian, 2016), kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika melibatkan untuk menggabungkan pengetahuan konseptual ataupun prosedural, mengimplementasikan matematika dalam konteks pokok bahasan lain,

mengaplikasikan matematika pada kegiatan harian bahkan mengenali keterkaitan antara berbagai topik dalam matematika.

Kenyataan di lapangan menunjukkan betapa belum memadainya kemampuan koneksi matematika siswa untuk saat ini. Hasil PISA (Program for International Student Assessment) 2018 memposisikan Indonesia pada posisi 74 dari 79 negara pesaing menjadi buktinya. Dengan nilai rata-rata 371 pada kategori membaca, peringkat 74 pada kategori matematika, peringkat 73 pada kategori sains, dan peringkat 71 pada kategori matematika, Indonesia tergolong negara yang berprestasi rendah. Di bidang matematika, kinerja Indonesia masih lebih buruk dibandingkan rata-rata global. Skor PISA Indonesia adalah 379, dibandingkan rata-rata OECD sebesar 489 poin. (dalam Rana Rafidah, 2020). Sejalan dengan hasil penelitian Andriani & Aripin (2019), berdasarkan tes uraian tertulis siswa di SMP di daerah kabupaten Bandung masih memiliki kemampuan koneksi matematika relatif rendah. Lebih lanjut, Kusuma (dalam Harahap, 2012) menyatakan bahwa kelas IX Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada kemampuan koneksi matematis masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan penilaian obeservasi terhadap kemampuan koneksi matematika siswa diberikan 2 soal uraian untuk dikerjakan dengan materi Bangun Ruang kemampuan koneksi matematis siswa yang didapat tergolong masih rendah. Adapun rata-rata nilai tes siswa pada kelas observasi hanya 41,4. Berikut interpretasi hasil tes diagnostik awal siswa.

1. Pada soal nomor 1, siswa A keliru dalam memahami keterkaitan antar konsep dengan konsep ilmu lain untuk memecahkan masalah. Dimana siswa menuliskan rumus keliling persegi panjang yang seharusnya adalah rumus luas persegi panjang. Sementara siswa B salah dalam memahami menghubungkan antar konsep matematika dengan konsep ilmu lain. Dimana anak tersebut menuliskan rumus keliling persegi panjang, serta penulisan luas persegi panjang tidak ada tertera berapa lebar dari persegi panjang tersebut.

$k = (P + 2L)$   
 $P = 14 - 2 = 12$   
 $L = 4 - 2 = 2$   
 $L = P \times L = 12 \times 2 = 24$

**Gambar 1.1** Kertas Jawaban Siswa A

$k = 14 \times 2 = 12$   
 $= 4 - 2 = 2$   
 $: k = 2(P + L)$   
 $= L = 12 \times 2 = 24$

**Gambar 1.2** Kertas Jawaban Siswa B

2. Pada soal nomor 2, Siswa C keliru dalam memahami keterkaitan antar konsep matematika dengan konsep ilmu lain yaitu dilakukannya penjumlahan berulang. Dimana  $s + s + s + s$  dituliskan sama dengan  $4^s$ , yang seharusnya  $4s$ . Siswa D keliru dalam memahami keterkaitan antar konsep matematika, memahami hubungan antar konsep matematika dengan ilmu lain, dan memahami hubungan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dimana siswa tersebut salah menuliskan rumus dari keliling persegi, tidak terdapat pengerjaan mencari banyaknya pohon yang menggunakan rumus rasio, dan salah dalam penulisan banyaknya pohon dimana dituliskan cm.

$k = s + s + s + s = 4^s$   
 $L = 30 + 30 + 30 + 30 = 120 \text{ cm}$

**Gambar 1.3** Kertas Jawaban Siswa C

$k = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$   
 $+ 5 + 5 + 5 + 5 + 5$   
 $t = 30 + 30 + 3 + 30$   
 $= 120 \text{ cm}$   
 Jadi bentuk pohon Pak binu = ~~120~~ 60 cm

**Gambar 1.4** Kertas Jawaban Siswa D

Berikut pada Tabel 1.1 disajikan perolehan capaian siswa dalam menjawab soal tes diagnostik awal yang ditinjau berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis siswa.

**Tabel 1.1** Persentase Capaian Siswa

Nomor Soal	Persentase Capaian (% siswa)		
	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3
1	69,4	24,1	61,1
2	71,3	22,2	22,2

Hasil belajar kognitif dan kemampuan matematis siswa yang kurang memadai khususnya Kemampuan Koneksi Matematis mereka disebabkan karena menggunakan model pembelajaran yang tidak inovatif dan monoton. Pendekatan ceramah dimana guru mengontrol proses pembelajaran dan siswa menyerap ilmu secara pasif, masih banyak digunakan oleh para pendidik. Maka memilih strategi pengajaran yang sesuai dan mampu mendukung masing-masing elemen tersebut adalah salah satu upaya untuk mendukung siswa menjadi lebih mahir dalam membuat koneksi matematis. Pembelajaran dengan menitikberatkan terhadap pengajaran dan kemampuan pemecahan permasalahan secara kreatif dikenal sebagai istilah pembelajaran *Creative Problem Solving*. Jenis pembelajaran ini diikuti dengan pengembangan keterampilan, (Pepkin, 2004). Hal ini sejalan dengan Sari (2013) pembelajaran menggunakan model *Creative Problem Solving* bertujuan supaya menginspirasi siswa membuat hubungan antara materi yang sudah mereka pelajari sebagai skenario dunia nyata. Lebih lanjut, Nufus & Muhammad (2018) mengemukakan bahwa siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran CPS

berbantuan autograph mempunyai pertumbuhan kemampuan koneksi matematis teramat lebih unggul dari siswa yang menerima pembelajaran konvensional.

Dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan koneksi siswa maka jika mereka menggunakan software Autograph untuk mengimplementasikan model *Creative Problem Solving* maka koneksi matematika mereka akan lebih sangat bagus. Pengajaran menggunakan model *Creative Problem Solving* berbasis teknologi bisa mengukur pencapaian proses belajar serta hasilnya, tingkat partisipasi, dan kemampuan analisis mahasiswa dan dampak keterlibatan dalam kemampuan koneksi matematika terutama materi Bangun Datar Segi Empat.

Berdasarkan penelitian Nufus dan Muhammad (2018) dengan judul “ Penerapan *Creative Problem Solving* Berbantuan Software *Autograph* Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa” menarik simpulan bahwa Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* mampu meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada materi SPLDV. Sejalan dengan penelitian Bahrudin (2020) dengan judul ” Penerapan Model Pembelajaran *Creatif Problem Solving* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknologi Layanan Jaringan Materi Ragam Aplikasi Komunikasi Data” menyatakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* mampu meningkatkan kemampuan siswa. Begitupula dengan penelitian Udiyah dan Pujiastutik (2017) dengan judul “ Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Kelas VII SMP Negeri 2 Tuban” menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* mampu memperbaiki kemampuan matematis siswa.

Pembelajaran matematika menggunakan media berbasis komputer dapat menjadi sangat efektif jika didukung dengan bantuan perangkat lunak matematika yang sangat berguna dalam mengatasi dan menganalisis permasalahan yang tersedia. Perangkat lunak yang bisa dimanfaatkan saat belajar matematika yaitu Autograph. Disamping itu, kemajuan teknologi pendidikan telah membuka pintu bagi pemanfaatan alat bantu digital dalam pembelajaran matematika. Software matematika seperti Autograph menyediakan kemampuan visualisasi matematika yang kokoh dan dapat dipergunakan untuk menggali konsep matematika dengan lebih dalam. Kombinasi pendekatan pembelajaran kreatif (*Creative Problem*

*Solving*) dan alat bantu teknologi semacam ini memiliki potensi besar dalam membantu siswa memahami dan menghubungkan konsep matematika dalam konteks nyata. Penggunaan Autograph sebagai media pengajaran dapat membuat proses pengolahan informasi dan pengetahuan faktual menjadi lebih memikat dan mengesankan, sehingga siswa mengalami pembelajaran dengan sangat nyata. Pemanfaatan Autograph dipembelajaran dapat memudahkan guru untuk menyampaikan materi dengan lebih mudah serta memudahkan siswa dalam memahami pesan yang diberitahukan oleh guru.

Hal inilah adalah yang mendorong motivasi penulis untuk menjalankan penelitian ini, yakni supaya menghadirkan inovasi baru untuk mengajar matematika khususnya dari materi saling berkaitan pada kegiatan sehari-hari. Akibatnya mudah mengkoneksikan materi secara langsung. Satu dari beberapa topik matematikaterkait melalui situasi kehidupan sehari-hari adalah bangun datar. Seperti kita ketahui bentuk bangun datar banyak kita temui di kehidupan. Begitu juga berdasarkan dengan kebutuhan dan sumber daya yang tersedia untuk pengembangan pendidikan matematika serta mempertimbangkan kebutuhan dan kurikulum era perkembangan teknologi dan globalisasi, termasuk penerapan model CPS menggunakan Autograph diharapkan dapat meningkatkan koneksi matematika siswa. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan Autograph lebih baik daripada kemampuan koneksi matematika tanpa model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan Autograph di kelas VII SMP dan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan Autograph di kelas VII SMP.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah berikut ditemukan berdasarkan latar belakang permasalahan yang dijabarkan diatas yaitu :

1. Kemampuan koneksi matematis siswa SMP N 35 Medan kelas VII tergolong rendah.

2. Kegiatan belajar menerapkan metode ceramah dan terpusat pada guru.
3. Model belajar yang digunakan tidak inovatif dan monoton.
4. Siswa pasif dalam pembelajaran
5. Guru belum memanfaatkan media matematika berbasis teknologi pada kegiatan pengajaran.

### **1.3 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini mencakup penilaian kemampuan koneksi siswa terhadap penerapan pendekatan *Creative Problem Solving* berbantuan software Autograph.

### **1.4 Batasan Masalah**

Supaya penelitian ini lebih berarah karena itu peneliti membatasi masalah yang terletak pada kemampuan koneksi matematika siswa melalui model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan Software Autograph pada materi bangun ruang sisi datar khususnya bagian kubus dan balok di kelas VII SMP.

### **1.5 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari masalah pada latar belakang masalah, maka permasalahan tersebut dapat dirumuskan menjadi :

1. Apakah kemampuan koneksi matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan Autograph lebih baik daripada kemampuan koneksi matematika tanpa model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan Autograph di kelas VII SMP?
2. Bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*?

### **1.6 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian yaitu :



1. Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan Autograph lebih baik daripada kemampuan koneksi matematika tanpa model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan Autograph di kelas VII SMP
2. Untuk menganalisis kemampuan koneksi matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

### **1.7 Manfaat Penelitian**

1. Bagi siswa, kemampuan koneksi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar di Kelas VII SMP dapat ditingkatkan dengan model pendekatan *Creative Problem Solving* yang telah diterapkan.
2. Bagi guru, memberikan kontribusi pada pengembangan metode pembelajaran yang efektif dalam mengajar materi bangun ruang sisi datar di SMP.
3. Bagi sekolah, menyediakan landasan empiris untuk guru dalam menciptakan program belajar lebih baik serta efisien.
4. Bagi pembaca dan peneliti lainnya untuk memperluas pengetahuan dan perbandingan untuk melaksanakan penelitian yang sama