

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Berdasarkan defenisi matematika yang termuat dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), yaitu matematika merupakan ilmu yang mempelajari bilangan , hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, matematika dipelajari pada semua jenjang pendidikan, dimulai dari sekolah dasar,sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas,hingga tingkat universitas.

Matematika memiliki keterkaitan yang erat dengan kehidupan sehari-hari dan berperan penting dalam membantu menyelesaikan berbagai persoalan . konsep ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (Depdiknas, 2006: 346) menyatakan bahwa matematika merupakan landasan utama dalam perkembangan teknologi modern, karena memiliki peranan penting dalam berbagai ilmu pengetahuan yaitu dengan memanfaatkan konsep matematika tersebut (Zulfa & Fahmi, 2023). Maka dari itu matematika harus dipelajari di semua jenjang pendidikan karena memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika adalah tentang pembentukan pola pikir dalam pemahaman maupun penalaran. Siswa memperoleh pengalaman melalui matematika sebagai alat untuk memahami dan menyampaikan informasi, misalnya melalui persamaan dan tabel-tabel dalam model matematika yang dapat menyederhanakan soal cerita matematika (Ekawati et al., 2019). Oleh karena itu dengan adanya pembelajaran matematika, akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa karena saling berkaitan antara satu dengan yang lain.

Berdasarkan hasil PISA 2022, terlihat bahwa rata-rata siswa yang dilaporkan memiliki pola pikir yang berkembang dan lebih sedikit kecemasan

terhadap matematika jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki pola pikir tetap di negara-negara OECD. Kerangka kerja matematika PISA 2022 yang baru mempertimbangkan perubahan social besar seperti digitalisasi dan teknologi yang baru, ketersediaan data untuk pengambilan keputusan secara pribadi, dan perekonomian global yang telah mengubah arti menjadi kompeten secara matematis dan sikap untuk berpartisipasi sebagai warga negara yang bijaksana dan terlibat reflektif di abad ke-21 (Pembelajaran, 2022).

Sejalan dengan kerangka matematika PISA 2022 tersebut berkaitan juga dengan berkembangnya dunia teknologi informasi, berkembang juga ragam kemampuan yang didukung dengan keberadaan Teknologi salah satunya yaitu kemampuan berpikir komputasi (CT). Kemampuan berpikir komputasi siswa setara dengan kemampuan matematis siswa, karena dalam matematika terdapat kemampuan berpikir logis dan memiliki cara kerja yang sistematis dalam menyusun algoritma di bidang komputasi.

Konsep kemampuan berpikir komputasi pertama kali diperkenalkan oleh Seymour Papert (1993) kemudian yang kemudian dirintis oleh Jeannette Wing (2006). Hal tersebut diperkuat oleh Wing (2011) yaitu dengan menekankan bahwa kemampuan berpikir komputasi menjadi keterampilan mendasar yang digunakan semua orang didunia pada abad ke-21. kemampuan berpikir komputasi juga melatih otak untuk berpikir logis, terstruktur dan kreatif. Pengembangan kemampuan berpikir komputasi diharapkan dapat membantu siswa dalam pengambilan keputusan dan penyelesaian masalah (Manullang & Simanjuntak, 2023) . Sejalan dengan itu juga, kemampuan berpikir komputasi juga berperan dalam mengembangkan kemampuan untuk merencanakan dan menerapkan solusi yang efektif dan efisien dengan menggunakan teknologi. Dengan adanya kemampuan berpikir komputasi, seseorang dapat mengembangkan kemampuannya untuk mengidentifikasi kelemahan atau kesalahan dalam solusi memperbaikinya secara cepat (N. Christi & Rajiman, 2023) .

Berdasarkan fakta yang terjadi dilapangan yang menyatakan Sebagian besar peserta didik memiliki kemampuan berpikir komputasi yang masih tergolong kedalam kategori yang rendah. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara

peneliti dengan guru bidang studi matematika di Kelas VIII SMP Swasta Methodist 12 Medan, yaitu dengan Ibu Aprilina Manalu, S.Pd. (dalam berbentuk rekaman dan *hardcopy* angket) yang menunjukkan bahwa siswa kelas VIII masih memiliki kemampuan berpikir komputasi yang rendah. Untuk mengkaji lebih dalam lagi permasalahan pada kemampuan berpikir komputasi siswa, peneliti melaksanakan observasi awal di Kelas VIII SMP Swasta Methodist 12 Medan, dengan memberikan tes awal berupa materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kepada peserta didik agar dapat mengukur pencapaian kemampuan berpikir komputasi siswa kelas VIII tersebut. Adapun contoh jawaban siswa dalam menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dapat dipaparkan sebagai berikut :

- **Soal no. 1** : Bella menghabiskan uang sebesar Rp.205.000,00 untuk membeli 2 jenis buah dengan berat keseluruhan 7 kg. Jika harga 1 kg apel adalah Rp. 40.000,00 dan harga 1 kg buah jeruk adalah Rp. 25.000,00 maka berapa kg buah jeruk yang dibeli Bella?

**Analisis Jawaban Siswa :**

Handwritten student answer on grid paper:

NO. 1.01 k = Rp 205.000

Dit: y = 1 kg = Rp 40.000

x = 1 kg = Rp 25.000

**Gambar 1. 1** Jawaban Siswa Indikator Dekomposisi

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 1.1 menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator Dekomposisi. Berdasarkan jawaban siswa tersebut hanya membuat  $y=1\text{kg} = \text{Rp.}40.000,00$  dan  $x=1\text{kg} = \text{Rp.}25.000$  dan hanya membuat total harga nya yaitu Rp.205.000,00.

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Apel} &= \text{Rp } 40.000,- (x) \\ \text{Jeruk} &= 25.000,- (y) \end{aligned}$$

$$x + y = 7 \text{ kg } (3,5 + 3,5)$$

$x$	$x$	1 kg	=	25.000,00
$y$	$x$	1 kg	=	40.000,00

$$\begin{array}{r} x = 40 \times 2 = 80 \\ y = 25 \times 5 = 125 \\ \hline 205 \end{array} = 5 \text{ kg Buah Jeruk}$$

**Gambar 1. 2** Jawaban Siswa Indikator Pengenalan Pola, Abstraksi, dan Berpikir Algoritma

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa belum mampu mampu untuk menentukan pola yang digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap masalah, jika dilihat dari jawaban siswa yang hanya membuat  $x+y = 7 (3,5+3,5)$ , hal ini tidak memenuhi indikator pengenalan pola.

Pada jawaban ini juga belum memenuhi indikator berpikir algoritma, karena siswa belum paham mendeskripsikan pola sebelumnya dan belum bisa membuat penyelesaian dari permasalahan yang ada di soal tersebut. Karena siswa belum mampu memenuhi indikator sebelumnya, maka indikator abstraksi juga tidak memenuhi, karena siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari proses penyelesaian soal tersebut.

- **Soal no.2 :** Budi membeli 5 pita biru dan 2 pita kuning seharga Rp.12.000,00. Kemudian Amira membeli 2 pita biru dan 6 pita kuning yang sama dengan harga Rp.10.000,00. Jika Sintia membeli 4 pita biru dan 3 pita kuning yang sama dengan Budi dan Amira, berapakah yang harus dibayar oleh Sintia?

**Analisis Jawaban Siswa :**

2. Jik:

Budi: 5 pita biru dan 2 pita kuning = Rp 12.000,00  
 Amira: 2 pita biru dan 6 pita kuning = Rp 10.000,00  
 Sintia: 4 pita biru dan 3 pita kuning yg sama dgn Budi dan Amira

Dit: Berapakah berapa yg harus dibayar oleh Sintia?

$$\begin{array}{r} 5x + 2y = 12.000 \quad \times 2 \quad | \quad 10x + 4y = 24.000 \\ 2x + 6y = 10.000 \quad \times 5 \quad | \quad 10x + 30y = 50.000 \\ \hline -26y = 14.000 \\ y = 14.000 \quad \times \end{array}$$

**Gambar 1. 3** Jawaban Siswa Indikator Dekomposisi, Pengenalan Pola, Abstraksi, dan Berpikir Algoritma



Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 1.4 siswa tersebut belum memenuhi indikator pertama, yaitu dekomposisi, karena belum mampu menulis dengan lengkap dan benar apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut, selain belum memenuhi dekomposisi, siswa tersebut juga belum memenuhi indikator pengenalan pola, berpikir algoritma dan abstraksi, karena siswa belum paham bagaimana strategi penyelesaiannya serta siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan siswa belum mampu memodelkan persamaan yang terdapat pada soal tersebut.

Berdasarkan jawaban yang diberikan siswa tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir komputasi siswa di kelas VIII masih tergolong rendah, karena hampir seluruh siswa menjawab dengan hal yang sama. Siswa belum mampu menuliskan konsep matematika secara lengkap dan benar.

Rendahnya kemampuan berpikir komputasi siswa salah satunya dipengaruhi oleh model pembelajaran dan media yang digunakan dalam proses pembelajaran dikelas. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Aprilina Manalu, S.Pd. model pembelajaran yang digunakan adalah metode pembelajaran satu arah (ceramah) yaitu dengan cara mendekati diri langsung kepada siswa. Proses pembelajaran ini dimulai dengan memberikan penjelasan dari guru, setelah itu dilanjutkan dengan menyuruh siswa untuk mencatat materi yang sudah dijelaskan dan akan diberikan soal latihan dari materi tersebut. Pada model pembelajaran ini masih kurang efektif dan masih menggunakan media pembelajaran yang terbatas, dimana guru hanya berfokus pada buku paket, baik yang cetak maupun elektronik.

Model pembelajaran dan bahan ajar yang kurang untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa, sehingga siswa sulit untuk lebih berpikir dalam menyelesaikan sebuah soal. Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan dibutuhkan solusi yang dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut. Salah satunya adalah dengan menemukan perbaikan terhadap pembelajaran, misalnya melalui penerapan model pembelajaran efektif yang mampu memfasilitasi siswa dalam belajar. Sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Salah satu model yang efektif adalah Model *Problem Based Learning* (PBL).

Model *Problem Based Learning* merupakan suatu pembelajaran, di mana peserta didik dihadapkan kedalam suatu permasalahan nyata yang menuntut siswa tersebut untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri . Hal ini diperkuat dengan Pendapat (Hotimah, 2020), yang menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang dibuat agar siswa mendapat pengetahuan, dimana siswa tersebut akan mampu menyelesaikan suatu persoalan baik secara individu maupun secara berkelompok.

Model *Problem Based Learning* memiliki beberapa karakteristik, antara lain : (1). Proses pembelajaran yang lebih menitikberatkan kepada siswa daripada pembelajar; (2) masalah yang diberikan merupakan masalah dalam kehidupan nyata, sehingga siswa mampu memahami masalah tersebut; (3) dalam pemecahan masalahnya, siswa belum tentu bisa memahami dan mengetahuinya, sehingga siswa dituntut untuk mencari sendiri melalui sumbernya; (4) Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil untuk bisa melakukan interaksi; (5) Mempresentasikan apa yang sudah dipelajari siswa tersebut dalam bentuk produk atau kinerja (Walenta & Info, 2022). Selain memiliki beberapa karakteristik, Model pembelajaran ini juga dilaksanakan berdasarkan 5 langkah utama, yaitu mengorientasikan siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah (Untari et al., 2018) . Model pembelajaran ini juga memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat menjadikan siswa lebih beradaptasi dalam menyelesaikan persoalan dan termotivasi dalam menyelesaikan persoalan dan dapat membiasakan siswa untuk melakukan sebuah strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Selain model pembelajaran yang efektif maka diperlukan juga media pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Karena media pembelajaran merupakan salah satu alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pada proses ini salah satu alat bantu yang efektif dan efisien adalah dengan menggunakan *Autograph* . Menurut (Nufus et al., 2021) menyatakan bahwa *Autograph* adalah suatu perangkat lunak matematika yang memiliki tujuan untuk membantu siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika

sehingga mendapat suatu konsep yang baru. Saat menggunakan *Autograph*, siswa dapat menyelesaikan lebih banyak tugas dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan mencari secara manual, oleh karena itu *Autograph* sangat memudahkan siswa dalam pembelajaran matematika.

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan yang berkaitan dengan Model Problem Based Learning, antara lain yang dilakukan oleh (Litia et al., 2023), Dimana penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana profil berpikir komputasi siswa dengan menggunakan Model Problem Based Learning jika dilihat dari Gaya Belajar di SMA N 1 Langsa. Hasil analisis dari penelitian tersebut terdapat pengaruh yang baik dari model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, maka peneliti ingin untuk mengkaji lebih dalam mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* dengan berbantuan *Autograph* terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa . Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan *Autograph* terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Pada Materi Statistika SMP ”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam proses pembelajaran sebagai berikut :

1. Kemampuan berpikir komputasi siswa yang masih tergolong rendah.
2. Proses pembelajaran dikelas masih menggunakan model pembelajaran secara langsung, dimana dilaksanakan secara satu arah.
3. Kurangnya media pembelajaran, sehingga proses pembelajaran dikelas menjadi kurang efektif.
4. Model Problem Based Learning belum pernah untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di SMP Swasta Methodist 12 Medan.
5. Aplikasi *Autograph* yang belum pernah digunakan sebagai media pembelajaran pada proses pembelajaran matematika dikelas, karena media

pembelajaran yang digunakan masih berfokus pada bahan ajar buku cetak maupun buku elektronik saja.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang dipaparkan maka peneliti memberikan batasan terhadap masalah yang sudah dijelaskan tersebut, agar dapat menjadikan penelitian ini menjadi lebih jelas. Adapun masalah yang dipaparkan peneliti pada penelitian ini terbatas pada beberapa hal, yaitu model problem based learning berbantuan *Autograph* dan pembelajaran biasa terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa pada materi statistika siswa kelas VIII SMP Swasta Methodist 12 Medan.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. “Apakah pengaruh *Model Problem Based Learning* berbantuan *Autograph* pada kelas eksperimen lebih baik daripada pembelajaran biasa pada kelas kontrol terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Kelas VIII Pada Materi Statistika di SMP Swasta Methodist 12 Medan ?
2. Apakah ketuntasan klasikal siswa yang diberi Model Problem Based Learning lebih baik daripada siswa yang diberi pembelajaran biasa terhadap kemampuan berpikir komputasi pada materi statistika SMP Swasta Methodist 12 Medan?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka ada tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, dimana tujuan tersebut yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh *Model Problem Based Learning* berbantuan *Autograph* pada kelas eksperimen lebih baik daripada pembelajaran biasa pada kelas kontrol terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Kelas VIII Pada Materi Statistika di SMP Swasta Methodist 12 Medan.

2. Untuk mengetahui ketuntasan klasikal siswa yang diberi Model Problem Based Learning lebih baik daripada siswa yang diberi pembelajaran biasa terhadap kemampuan berpikir komputasi pada materi statistka SMP Swasta Methodist 12 Medan.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas, maka hasil dari penelitian diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru

Dapat digunakan sebagai bahan masukan terkait memilih model pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa serta dapat membantu proses pembelajaran dikelas agar lebih efektif .

2. Bagi Siswa

Diharapkan dengan adanya penelitian ini yang menggunakan model PBL dan berbantuan media *Autograph* akan dapat membantu siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan agar siswa mendapatkan Solusi untuk memecahkan persoalan dalam matematika.

3. Bagi peneliti

Untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan dan sebagai bahan referensi mengenai kemampuan kemampuan berpikir komputasi siswa dengan menggunakan model problem based learning.