

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Ilmu yang senantiasa terpakai pada aktivitas sehari-hari adalah matematika, sebab itu dalam menguasainya membutuhkan tingkat pemahaman yang lebih mendalam. Matematika ialah disiplin ilmu yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis, logis, tekun, kreatif, dan inisiatif (Apriyanti, 2014). Seperti yang dikemukakan Maulana (2017) bahwa manusia dapat mencari pemahaman, memecahkan kesulitan, dan membuat keputusan melalui proses berpikir. Maulana (2018) keterampilan berpikir dapat ditingkatkan dengan memperkaya pengalaman yang bermakna dengan kesulitan pemecahan masalah. Akibatnya, matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan (Isrok'atun, et al., 2020). Pada jenjang sekolah dasar, pembelajaran matematika bukan sekadar meningkatkan kemampuan siswa dalam berhitung, tetapi juga mengoptimalkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah (Mulyati, 2016; Unaenah, et al., 2020).

Suatu pertanyaan dikatakan sebagai permasalahan jika pertanyaan tersebut merupakan sebuah tantangan dalam menjawabnya, apabila pertanyaan itu tak bisa diselesaikan dengan prosedur rutin. Keadaan apa pun, kapan pun, dan di mana pun dapat mengalami kesulitan. Diperlukan upaya penyelesaian melalui berpikir keras dan cerdas untuk mendapatkan cara menyelesaikan suatu masalah. Masalah dikatakan selesai jika ditemukan solusinya. Menghadapi masalah dan mencari cara untuk menyelesaikannya merupakan bagian dari proses pemecahan masalah yang dijalankan oleh individu.

Bagi siswa terkhususnya pada pelajaran matematika, kemampuan ini harus terpenuhi karena melihat adanya hubungan antara pembelajaran matematika itu sendiri dan bahkan hubungannya dengan kehidupan sehari-hari (Laila, et al., 2021). Akibatnya, siswa perlu memiliki kemampuan tersebut untuk mempersiapkan diri menghadapi berbagai tantangan serta perubahan yang terjadi di sekitar (Laila, et al., 2021; Hidayat, et al., 2022). Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis ditekankan Branca (dalam Nugraha & Basuki, 2021) sebagai poin utama dan proses terpenting dalam landasan kurikulum matematika dan diharapkan

**Ari Rosita Putri, 2023**

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS IV PADA MATERI BANGUN DATAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

membantu siswa menumbuhkan kemandirian, serta memaksimalkan pemecahan masalah melalui proses berpikir tingkat tinggi (Hidayah & Utama, 2015).

Mengingat pentingnya kemampuan tersebut hendaknya tidak semata-mata terfokus pada penguasaan konsep dan materi pada saat pembelajaran, tetapi juga bagaimana siswa dapat memperhatikan masalah matematika pada kehidupan nyata dan menyelesaikannya dengan menggunakan pengetahuan yang diperolehnya selama belajar di sekolah (Astutiani, et al., 2017). Guru harus memusatkan perhatian pada lima aspek saat menerapkan pembelajaran, yakni pemecahan masalah, koneksi, komunikasi, representasi, serta penalaran, seperti yang disampaikan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000). Sebab itu, guru hendaknya turut serta dalam pengembangan kemampuan siswa melalui upaya pembaruan pembelajaran.

Berlandaskan pada hal yang telah dikemukakan di atas, jelas bahwasanya kemampuan ini penting untuk dikembangkan. Sejalan dengan Allen, et al. (2020), pentingnya pemecahan masalah dapat merangsang refleksi terhadap pemikiran mereka yang memungkinkan menerapkan strategi yang telah dikembangkan untuk menghadapi masalah lain bahkan dalam situasi yang berbeda.

Kenyataannya, pembelajaran matematika itu sendiri dianggap sebagai sebuah masalah bagi siswa. Mereka menganggap matematika sangatlah susah untuk dipahami berbeda dengan pelajaran lain. Siswa sekolah dasar menganggap masalah matematika sebagai sebuah hal yang menantang karena memerlukan proses penalaran yang kompleks seperti diungkapkan oleh Maulana (2017). Tidak hanya siswa sekolah dasar yang beranggapan demikian, tetapi juga sebagian orang dewasa pun berpemikiran serupa. Yeni (2015) & Permatasari (2021) dalam pernyataannya menegaskan bahwa matematika dianggap sulit karena sifat abstrak yang dimilikinya. Matematika yang identik dengan angka, rumus, serta perhitungan kerap kali ditakuti dan dihindari sebagian siswa. Hal tersebut tidak salah sepenuhnya karena memang matematika berkaitan erat dengan hal tersebut (Isrok'atun, et al., 2020). Banyak siswa menghindari matematika karena mereka percaya itu sulit dan membosankan, oleh karena itu hanya beberapa orang yang dapat memahami dan menyelesaikan masalah matematika.

Fakta yang ada diperkuat dan dirasakan ketika melakukan Program Penguatan Profesional Kependidikan (P3K) (2023) di salah satu SD di Kecamatan Sumedang Utara bahwasanya masih terdapat kesulitan bagi siswa untuk memahami soal, sehingga mereka kadang-kadang keliru dalam mengetahui dan mengartikan informasi yang diminta dalam soal. Kesulitan ini terjadi khususnya pada tahap pemahaman masalah, akibatnya dalam mencari rencana penyelesaian pun tidak menemukan jalan keluarnya, terutama ketika dihadapkan pada soal matematika yang membutuhkan proses berpikir dalam pemecahan masalah. Bagaimana bisa menyelesaikan masalah apabila dalam menyusun rencana penyelesaian pun masih kesulitan. Dampaknya, siswa tidak bisa menuntaskan soal dengan baik. Pada akhirnya hasil yang didapat pun tidak maksimal.

Fakta tersebut didukung juga dari data tes *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) dalam mengevaluasi kemampuan membaca, matematika, dan sains siswa khususnya dalam bidang matematika yang menunjukkan sekitar 71% siswa tidak memenuhi tingkat kompetensi minimum matematika (Wuryanto & Abduh, 2022). Temuan *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 memberikan gambaran bahwasanya urutan ke-74 ditempati oleh Indonesia dalam kategori matematika dengan perolehan skor rata-rata 379. Hal ini menyiratkan bahwa banyak siswa Indonesia kesulitan dengan situasi yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan matematika. Searah dengan temuan Hidayat, et al. (2022) yang menyatakan tingkat kemampuan matematis siswa sangat rendah dalam hal memahami, merencanakan, dan melaksanakan rencana pemecahan masalah sehingga mereka merasa tidak mampu untuk menyelesaikannya.

Mengingat munculnya masalah-masalah di atas perlu diketahui penyebab hal tersebut dapat terjadi. Hidayah & Utama (2015) menegaskan bahwa penyebab dari kemampuan pemecahan masalah matematis rendah sebab guru minim memberikan soal latihan non rutin pada siswa, dampaknya siswa merasakan kesusahan ketika menghadapi soal yang sedikit berbeda. Christina & Adirakasiwi (2021) menunjukkan sebanyak 26 dari 40 subjek penelitian diperoleh 65% kemampuan pemecahan masalah matematis rendah disebabkan guru salah menerapkan gagasan pemecahan masalah dalam pembelajaran, sebagian guru

percaya bahwa dengan menyajikan masalah dalam pembelajaran sudah cukup dijadikan sebagai sebuah masalah tanpa memandang apakah masalah yang disajikan merupakan masalah bagi siswa atau tidak (Hasanah, et al., 2014). Karenanya perlu suatu upaya pembaruan belajar-mengajar dalam mengoptimalkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran harus meng-*cover* proses penyelesaian masalah secara sistematis dan memperhitungkan hal-hal secara matematis (matematika), menghadirkan konteks permasalahan dunia nyata ataupun fenomena alam (sains) dalam bentuk pertanyaan yang penyelesaiannya tidak dapat diselesaikan dengan teknik rutin (Agusta, 2021), melakukan observasi atau uji coba (sains), menggunakan ilmu lain dalam membuat rencana penyelesaian (teknik/rekayasa), dan memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada dalam menyusun atau menciptakan ide (teknologi). Hal tersebut dilakukan agar siswa terbiasa dalam menganalisis dan memahami konteks masalah, dampaknya siswa dapat menyusun rencana penyelesaian yang pada akhirnya siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik. Jika rencana yang sudah disusun belum menyelesaikan masalah dengan baik, maka dapat menggunakan alternatif penyelesaian yang lain. Dengan begitu kemampuan pemecahan masalah secara perlahan meningkat. Berlandaskan semua hal yang sudah disebutkan di atas maka *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) dapat dijadikan terobosan baru dalam meng-*cover* kekurangan yang ada.

STEM memiliki kelebihan, yakni tahapan-tahapan dalam pembelajarannya memiliki kemiripan pada aspek kemampuan pemecahan masalah Polya, seperti mengidentifikasi masalah, menetapkan solusi dari permasalahan yang ditemukan, mengujicobakan solusi serta mengonsep ulang rancangan jika terdapat kesalahan. Diharapkan dengan pengaplikasian pembelajaran berbasis STEM akan mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

STEM atau akronim untuk sains, teknologi, teknik (rekayasa), dan matematika merupakan pembelajaran terintegrasi yang mampu memunculkan keterampilan pemecahan masalah pada siswa (Yuliar, et al., 2020; Sari et al., 2022). Menyelesaikan masalah dengan beragam cara membantu orang dalam memahami, berpikir kritis, dan menghasilkan solusi kreatif berdasarkan pengetahuan mereka

(Sari, et al., 2022). Pembelajaran matematika yang dikolaborasikan STEM dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam mempelajari matematika karena dalam pembelajarannya matematika dipadukan dengan unsur alam, teknologi, dan teknik sehingga membuat lingkungan belajar lebih menyenangkan. Hal tersebut akan berpengaruh pada peningkatan pemahaman, kreativitas, serta pemecahan masalah siswa (Sari, et al., 2022).

Bersumber pada penelitian sebelumnya oleh Riani, et al. (2022) bahwa dengan menggunakan STEM membantu siswa memecahkan masalah matematis dengan lebih baik karena kegiatan pembelajaran dimulai dari membangun ketertarikan, membangun kunci konsep, melakukan percobaan. Penelitian lain Lestari (2019) bahwa penerapan pendekatan STEM mendapat peningkatan dengan perolehan *gain* adalah 0,67 pada kategori sedang. Sejalan dengan Faoziyah (2021) dalam penelitiannya menyebutkan penggunaan pendekatan STEM berbasis PBL memperlihatkan persentase siswa tuntas sebesar 81,25% untuk siklus pertama, 46,87% untuk siklus kedua, sedangkan untuk siklus ketiga sebesar 75%.

Menanggapi studi terdahulu, diharapkan dengan diterapkannya pembelajaran berbasis STEM dapat membantu siswa menjadi lebih terampil ketika memecahkan masalah matematis. Penelitian ini berorientasi pada pembelajaran berbasis STEM dengan menggunakan pendekatan *Engineering Design Process* (EDP) pada materi bangun datar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sehingga judul penelitian ini adalah Pengaruh Pembelajaran Berbasis STEM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IV pada Materi Bangun Datar.

## 1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Bersumber dari uraian latar belakang penelitian, diidentifikasi permasalahan sebagai berikut.

1. Siswa masih sulit memahami soal, seperti keliru dalam menentukan hal diketahui dan ditanyakan.
2. Siswa tidak mengetahui bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah.
3. Guru cenderung memberikan latihan soal bentuk rutin.

### **1.3 Rumusan Masalah Penelitian**

Berlandaskan pada ulasan latar belakang dan identifikasi masalah penelitian, penelitian ini memuat rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV pada materi bangun datar?
2. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV pada materi bangun datar?
3. Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara pembelajaran berbasis STEM dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV pada materi bangun datar?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berlandaskan pada rumusan masalah penelitian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV pada materi bangun datar.
2. Pengaruh pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV pada materi bangun datar.
3. Perbedaan pengaruh antara pembelajaran berbasis STEM dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV pada materi bangun datar.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Manfaat Teoretis**

Secara teori, diharapkan menjadi rujukan bagi tenaga pendidik dalam mewujudkan pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### **1.5.2 Manfaat Praktis**

##### **1.5.2.1 Bagi Siswa**

Membantu mengoptimalkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Selain itu, melalui pembelajaran berbasis STEM siswa

memiliki pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan sehingga mereka menjadi terbiasa dan terampil dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata.

#### 1.5.2.2 Bagi Guru

Sebagai preferensi dalam memilih metode pembelajaran sehingga guru akan terinspirasi untuk merancang pembelajaran yang lebih kreatif dan menarik.

#### 1.5.2.3 Bagi Sekolah

Harapannya hasil penelitian memberikan opsi/solusi dalam mengoptimalkan pengaplikasian pembelajaran inovatif melalui peningkatan kecakapan guru.

#### 1.5.2.4 Bagi Peneliti Lain

Penelitian dilakukan bisa sebagai referensi untuk penelitian lain yang mengambil permasalahan serupa dalam penelitian eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis STEM. Selain itu, semua kekurangan pada riset ini bisa diperbaiki oleh peneliti selanjutnya sehingga tidak terdapat kekurangan atau kesalahan yang sama.

### 1.5.3 Manfaat Sosial

Secara sosial, hasil penelitian digunakan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang terdapat di masyarakat yang erat hubungannya dengan pemecahan masalah matematis. Contohnya, saat belajar tentang lingkungan dan masyarakat. STEM mempermudah mengenali fenomena yang terjadi seperti banjir, perubahan cuaca, iklim, dan lain-lain melalui kegiatan pengamatan.

## 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan untuk keseluruhan setiap bab dalam skripsi dimulai dari Bab I hingga Bab V dengan rincian sebagai berikut.

- a. Bab I membahas permasalahan yang melatar belakangi penelitian, identifikasi permasalahan penelitian, rumusan masalah, menetapkan tujuan dan manfaat penelitian, serta menggambarkan struktur organisasi skripsi secara rinci.
- b. Bab II mengulas tentang teori-teori yang selaras dengan topik penelitian, menyajikan tinjauan penelitian terdahulu terkait dengan studi yang akan

dilakukan, menguraikan kerangka pemikiran, dan merumuskan spekulasi sementara yang akan diuji dalam penelitian.

- c. Bab III mengulas tentang metodologi dan desain dalam penelitian, populasi serta sampel sebagai sasaran penelitian, lokasi dan waktu penelitian dilakukannya penelitian, instrumen yang digunakan dalam penelitian, urutan langkah yang dilakukan selama penelitian, serta analisis data yang disesuaikan dengan variabel penelitian.
- d. Bab IV mengulas temuan dan pembahasan penelitian yang dilaksanakan tentang pembelajaran berbasis STEM dan pengaruhnya pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, serta pembelajaran konvensional dan pengaruhnya pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- e. Bab V berisi tafsiran peneliti terhadap temuan penelitian yang sudah dianalisis dan dimuat menjadi simpulan, serta rekomendasi kepada para pengguna untuk memperbaiki kekurangan yang sudah dilaksanakan agar menjadi lebih baik.