

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam memajukan suatu bangsa. Melalui pendidikan yang baik, diperoleh lah hal-hal baru yang dapat digunakan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Kualitas sumber daya manusia salah satunya dipengaruhi oleh kemampuan dalam memahami matematika. Kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan adalah sebagai ilmu dasar. Untuk dapat berkembang di dunia *sains*, teknologi, atau disiplin ilmu lainnya, langkah awal yang harus ditempuh adalah menguasai ilmu dasarnya yaitu matematika (Masykur, 2017).

Berdasarkan Standar Isi, Matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib yang diharapkan tidak hanya membekali siswa dengan kemampuan untuk menggunakan perhitungan atau rumus dalam mengerjakan soal tes saja akan tetapi juga dapat digunakan dengan kemampuan bernalar dan analitisnya dalam memecahkan masalah sehari-hari. Kini, prioritas kurikulum matematika adalah literasi matematika (Burkharat, 2008). Literasi matematika akan memberikan siswa kesadaran dan pemahaman tentang peran yang dimainkan matematika di dunia modern (Christianson, 2006). Kemampuan literasi matematika merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa (NCTM, 2000).

Literasi matematika sangat berpengaruh dalam prestasi matematika siswa (Fair & Stott, 2021; Federiakin et al., 2021). Menurut OECD (2018) kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan individu yang mencakup kemampuan

merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks yang melibatkan penalaran matematika dan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena, serta mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Merumuskan matematika yakni mengidentifikasi aspek matematika untuk menyelesaikan masalah atau tantangan tertentu yang disajikan. Menggunakan matematika yakni menerapkan penalaran matematika dan penggunaan konsep, prosedur, serta fakta, untuk mendapatkan solusi permasalahan, Mmenafsirkan matematika yakni refleksi atas solusi atau hasil matematika yang diperoleh dan menjelaskan kesimpulan matematika dengan logis.

Pentingnya kemampuan literasi matematika yang telah dipaparkan diatas tidak sesuai kondisi yang ada dilapangan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Amelia (2021) menyatakan bahwa kemampuan literasi matematis siswa berada dalam kategori rendah. Rendahnya kemampuan literasi matematis siswa disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam menginterpretasikan masalah sebesar 38,09%. Ketidakmampuan siswa dalam menerapkan matematika ke dalam masalah sebesar 71,42%, dan ketidakmampuan siswa dalam memformulasikan masalah sebesar 71,42%. Penelitian yang dilakukan oleh Utami (2020) juga menemukan bahwa kemampuan literasi matematika siswa masih tergolong rendah, pada saat menafsirkan solusi, sebagian siswa masih belum mampu menyelesaikan soal dengan pekerjaan dan hasil yang benar, siswa hanya mampu menggunakan rumus akan tetapi pada hasil akhir siswa belum mampu menemukan jawaban yang benar, serta siswa belum mampu mengevaluasi jawaban yang telah dikerjakan.

Sejalan dengan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di salah satu SMP di Kota Jambi dengan memberikan tes kemampuan literasi matematika kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika awal siswa tersebut. Kemampuan literasi matematika siswa kelas IXD sekolah tersebut masih tergolong rendah. Dari 30 siswa yang diberikan soal tes kemampuan literasi matematika, hanya 26,6% siswa yang memenuhi indikator merumuskan matematika, 13,3% siswa yang memenuhi indikator menggunakan matematika dan 6,6% siswa yang memenuhi indikator menafsirkan matematika, data observasi awal dapat dilihat pada Lampiran 1. Kenyataannya dalam proses pembelajaran, siswa hanya menghafal konsep dan teori saja serta kurang mampu menggunakan konsep yang dimiliki atau bisa dikatakan kemampuan literasi siswa belum terbentuk (Savery, 2006).

Ide-ide dalam matematika sering diinterpretasikan melalui simbol-simbol visual dan simbol verbal. Penafsiran matematika dapat berupa kata-kata atau lisan, gambar, tabel, grafik, benda konkret dan simbol matematika lainnya (Sabirin, 2014; Zuliana et al., 2019). Kemampuan verbal dan kemampuan visual sangatlah dibutuhkan, terutama untuk menunjang kemampuan literasi matematika. Kemampuan verbal merupakan kemampuan siswa dalam menuangkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki dalam bentuk bahasa yang memadai, sehingga dapat dikomunikasikan kepada orang lain (Vukovic & Lesaux, 2013), sedangkan kemampuan visual adalah seseorang dengan gaya kognitif yang cenderung memiliki kemampuan melihat sehingga lebih mudah menerima, memproses, menyimpan maupun mengolah informasi dalam bentuk gambar (Mc Ewan, 2007). Kemampuan verbal visual ini juga perlu mendapatkan perhatian lebih dari guru agar kemampuan verbal visual dapat menunjang

kemampuan literasi matematika siswa. Keterampilan verbal visual akan membantu siswa memahami model dan memecahkan masalah matematika, semakin baik kemampuan verbal visual siswa maka akan semakin baik pula kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal (Wahyuddin, 2017) .

Untuk mengatasi rendahnya kemampuan literasi matematika siswa, pembelajaran aktif dan efektif perlu dirancang sedemikian rupa sehingga dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika adalah *Modeling Mathematics* dan *Problem Based Learning*.

Menurut Blum & Borromeo (2009), *Modeling Mathematics* dimaksudkan untuk mendukung pembelajaran matematika (motivasi, pembentukan konsep, pemahaman, menguasai) dan berkontribusi untuk berbagai kompetensi matematika. *Modelling Mathematics* merupakan proses penerjemahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk matematika sehingga ditemukannya solusi. Pemodelan memiliki sintaks sebagai berikut: 1) menerjemahkan realitas ke dalam bentuk matematika, 2) menafsirkan model matematika dalam konteks atau realitas; 3) bekerja dengan model; 4) memvalidasi model; 5) merefleksikan, menganalisis, dan menawarkan model atau solusi; 6) mencerminkan proses pemodelan (Rizki & Priatna, 2018). Dalam penerapan *modelling mathematics* siswa dituntut untuk merumuskan masalah dan merumuskan model matematika yang tepat agar mendapatkan solusi. Ketika proses pembelajaran matematika berbasis *Modelling Mathematics* berlangsung, maka akan melibatkan kemampuan literasi matematika siswa.

*Problem Based Learning (PBL)* menurut Prince (2004) merupakan metode pembelajaran dimana masalah yang relevan diperkenalkan di awal pembelajaran dan digunakan untuk memberikan konteks dan motivasi belajar bagi siswa. PBL dapat membentuk siswa aktivitas berpikir secara alami dan membantu mereka memecahkan masalah belajar mereka (Salim & Prajono, 2018). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pratiwi & Ramdhani (2017) peningkatan kemampuan literasi matematika pada pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* lebih baik dari peningkatan kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran biasa.

Model pembelajaran *Modelling Mathematics dan Problem Based Learning* merupakan dua model pembelajaran yang sama-sama berfokus pada masalah dari kehidupan nyata yang diberikan kepada siswa, sehingga kedua model ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi. Berdasarkan beberapa penelitian, diketahui bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika (Yew & Goh, 2016; Sari et al., 2017; Maslihah et al., 2021). Serta berdasarkan penelitian Mumcu (2016) mengatakan bahwa *modelling mathematics* berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika. Hal ini terjadi karena tahapan-tahapan pada PBL dapat memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi matematisnya (Krzic et al, 2020; Pamungkas & Franita, 2019; Indah et al., 2016).

Menurut Meke (2018), masalah kehidupan nyata mendukung siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran melalui penggunaan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka, karena masalah tersebut akan membutuhkan siswa untuk mencari data, berpikir untuk merancang solusi dan memecahkan masalah. Salah satu materi yang berkaitan dengan masalah kehidupan

nyata adalah materi Teorema Pythagoras. Teorema Pythagoras adalah kuadrat panjang sisi miring segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya. Mengambil materi ini karena banyaknya masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dipecahkan menggunakan teorema Pythagoras, dan materi ini juga melibatkan simbol verbal dan simbol visual dalam penyelesaiannya. Penerapan teorema pythagoras dalam kehidupan sehari-hari salah satunya adalah untuk menghitung panjang diagonal balok dan kubus.

Dari penjelasan diatas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, yakni penelitian yang berjudul **"Pengaruh Penerapan Pembelajaran *Modelling Mathematics* Dan *Problem Based Learning* Berdasarkan Kemampuan Verbal Visual Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras"**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh penerapan *Modelling Mathematics*, *Problem Based Learning* dan pembelajaran konvensional berdasarkan Kemampuan Verbal Visual terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada materi Teorema Pythagoras?
2. Apakah terdapat pengaruh Kemampuan Verbal Visual terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada materi Teorema Pythagoras?

3. Apakah terdapat interaksi antara penerapan Model Pembelajaran *Modelling Mathematics*, *Problem Based Learning* dan pembelajaran Konvensional dengan Kemampuan Verbal Visual terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada materi Teorema Pythagoras?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang akan menjadi tujuan penelitian adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh penerapan *Modelling Mathematics*, *Problem Based Learning* dan pembelajaran konvensional berdasarkan Kemampuan Verbal Visual terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada materi Teorema Pythagoras
2. Pengaruh Kemampuan Verbal Visual terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada materi Teorema Pythagoras
3. Interaksi antara penerapan Model Pembelajaran *Modelling Mathematics*, *Problem Based Learning* dan pembelajaran Konvensional dengan Kemampuan Verbal Visual terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada materi Teorema Pythagoras

### 1.4 Hipotesis penelitian

Berdasarkan uraian diatas yang akan menjadi hipotesis penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1.  $H_1$  : Terdapat pengaruh penerapan *Modelling Mathematics*, *Problem Based Learning* dan pembelajaran konvensional berdasarkan Kemampuan Verbal

Visual terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada materi Teorema Phytagoras

2.  $H_2$  : Terdapat pengaruh Kemampuan Verbal Visual terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada materi Teorema Phytagoras
3.  $H_3$  : Terdapat interaksi antara penerapan Model Pembelajaran *Modelling Mathematics, Problem Based Learning* dan pembelajaran Konvensional dengan Kemampuan Verbal Visual terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa pada materi Teorema Phytagoras

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Guru**

Diharapkan dengan adanya penelitian ini, dapat dijadikan bahan pertimbangan guru untuk meningkatkan kemampuan Literasi matematika dan menjadi pertimbangan guru untuk memilih model pembelajaran yang baik untuk diterapkan.

### **1.5.2 Bagi Siswa**

Diharapkan dengan penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan intropeksi dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika, dengan menggunakan model pembelajaran yang baik untuk diterapkan.

### **1.5.3 Bagi Peneliti**

Dapat dijadikan sebagai referensi untuk melakukan penelitian khususnya dalam bidang pendidikan matematika yang berhubungan dengan *Modeling Mathematics, Problem Based Learning*, kemampuan verbal visual, dan Kemampuan Literasi Matematika.