

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika memiliki peranan yang strategis dalam kehidupan. Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia.¹ Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diajarkan di setiap jenjang pendidikan untuk membekali siswa dengan kemampuan-kemampuan yang mendasari disiplin ilmu lainnya.

Di Indonesia, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik mampu memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi.² Salah satu tujuan pembelajaran matematika di Singapura adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara matematis dan kemampuan pemecahan masalah serta mengaplikasikannya untuk menyelesaikan masalah.³ Begitu pula di Irlandia, pembelajaran matematika menjadikan siswa dapat berpikir dan mengkomunikasikan, memecahkan masalah, menyadari situasi dimana matematika dapat diterapkan.⁴ Jadi terlihat bahwa dari beberapa negara mencantumkan kemampuan pemecahan masalah pada tujuan pembelajaran matematika. Dengan melatih siswa mengembangkan kemampuannya

¹ Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006), h.139

² Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2008), h.2.

³ Lee Peng Yee, *Teaching Primary School Mathematics*, (Singapura: Mc Graw Hill, 2007), h. 16.

⁴ National Council Curriculum & Assesment, *Curriculum*, (Irlandia: National Council Curriculum & Assesment, 1999), h. 2.

memecahkan masalah, siswa akan terampil untuk memahami, dan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah matematika.

Di samping peran pentingnya terhadap pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah juga memiliki manfaat dalam kehidupan siswa itu sendiri. Hudojo mengungkapkan bahwa siswa yang terlatih memecahkan masalah akan mampu mengambil keputusan sebab siswa itu memiliki keterampilan mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.⁵ Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah bermanfaat untuk melatih kecakapan dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan sehingga siswa terbiasa menghadapi berbagai permasalahan, baik dalam pembelajaran matematika, bidang-bidang studi lainnya, maupun kehidupan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tidak berkembang sebagaimana mestinya. Menurut hasil survey IMSTEP-JICA (*Indonesia Mathematics and Science Teachers Education Project-Japan International Corporation Agency*) tahun 2000, penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika adalah pembelajaran terlalu berkonsentrasi pada hal prosedural, konsep matematika sering disampaikan secara informatif dan siswa dilatih menyelesaikan banyak permasalahan tanpa pemahaman yang mendalam.⁶ Supriatna dalam Nenden juga memberikan gambaran bahwa soal-soal pemecahan

⁵ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Pembelajaran Matematika*, (Malang: JICA, 2003), h. 152.

⁶ Novi Trianan Sari, M. Ikhsan dan Hajidin, "Implementasi Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Bernuansa Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN", *Jurnal Didaktik Matematika Volume 1 Nomor 1*, (Banda Aceh: 2014), h. 48.

masalah matematika belum sepenuhnya dikuasai oleh siswa, hal ini terlihat dari jawaban siswa di Sumedang. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa persentase siswa SMPN di Sumedang yang mampu menjawab soal dengan benar adalah 25,7%, sedangkan persentase siswa SMAN di Sumedang yang mampu menjawab dengan benar sejumlah 36,6%. Kemudian persentase mahasiswa STKIP di Jawa Barat yang mampu menjawab dengan benar soal pemecahan masalah luas daerah segitiga adalah 38,4%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih rendah.⁷

Salah satu materi yang dipelajari siswa di sekolah adalah geometri. Aplikasi yang sering muncul dalam geometri adalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Selain itu banyak struktur fisik di dunia ini yang melibatkan segitiga siku-siku terutama dalam menghitung suatu jarak. Salah satu hal yang penting yang berkaitan dengan segitiga siku-siku yaitu Teorema Pythagoras. Dalam Kurikulum 2013 matematika kelas VIII mencantumkan kompetensi dasar “Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah.” Namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lasati menyatakan bahwa terdapat beberapa masalah pada pembelajaran Teorema Pythagoras.⁸ Letak kesulitan yang dialami siswa antara lain: saat menemukan asal rumus Teorema Pythagoras yang pernah digunakan di SD, siswa kurang memahami penggunaan Teorema Pythagoras karena hanya menghafal rumus dan siswa kurang memahami

⁷ Nenden Mutiara Sari, “Kemampuan Metakognisi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Matematika dengan Model Eksplorasi”, *Tesis* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), h. 3

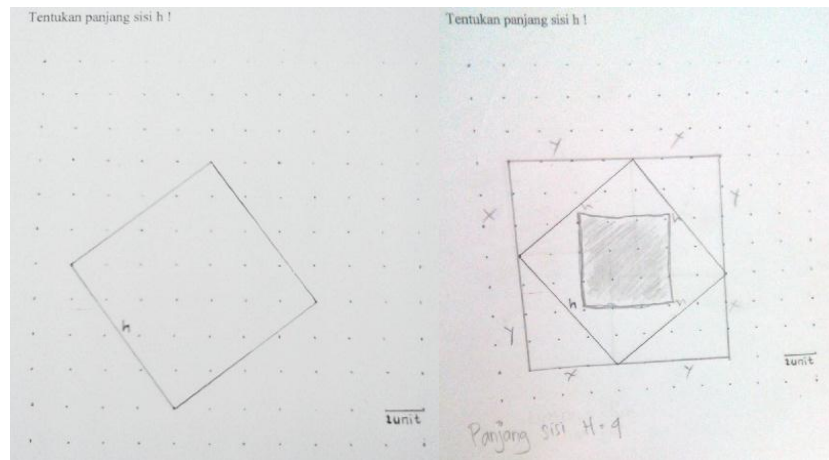
⁸ Dwi Lasati, “Penerapan Pendekatan Konstruktivisme pada Pembelajaran Teorema Pythagoras di Kelas 8 SMP,” *Jurnal Pendidikan Inovatif volume 3 nomor 1* (Balikpapan: 2007), h. 48.

kegunaan Teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga terlihat pada saat dilakukan tes penelitian pendahuluan pada hari Selasa, 16 September 2014, kepada 32 orang siswa kelas VIII-A SMP 279 Jakarta. Tes tersebut berisi satu soal pemecahan masalah berkaitan dengan Teorema Pythagoras. Dari 32 siswa yang mengikuti tes, diperoleh skor rata-rata 32,1. Hasil tes penelitian pendahuluan dapat dilihat pada tabel 1.1 dan dari data tabel dapat dilihat bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.

Tabel 1.1
Perolehan Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

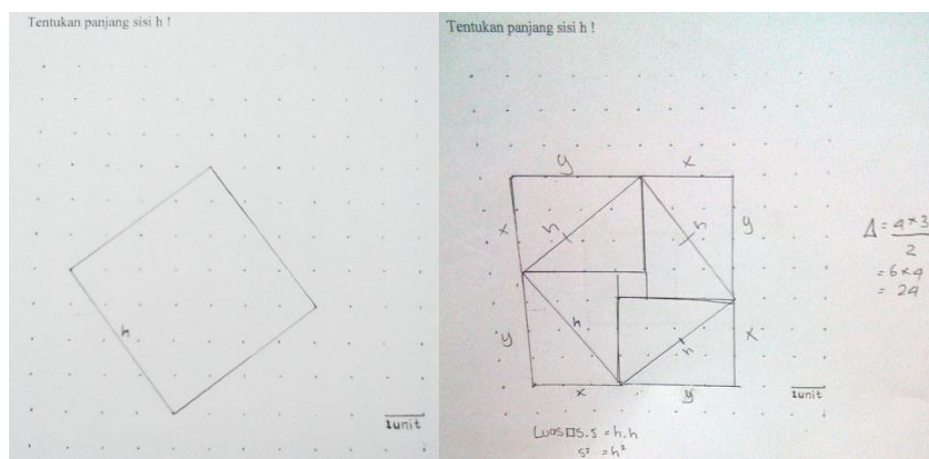
| Interval Skor | Jumlah Siswa | Persentase (%) |
|----------------------|---------------------|-----------------------|
| 0 – 25 | 7 | 21,875 |
| 26 – 50 | 25 | 78,125 |
| 51 – 75 | 0 | 0 |
| 76 – 100 | 0 | 0 |
| Jumlah | 32 | 100% |

Beberapa hal yang menjadi permasalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berhubungan dengan Teorema Pythagoras adalah siswa belum bisa melihat, menemukan dan menuliskan informasi yang ada pada soal dengan benar. Selain itu siswa juga tidak dapat menggunakan pengetahuan yang mereka miliki untuk merencanakan strategi guna menjawab permasalahan dari soal yang diberikan. Kurangnya kemampuan identifikasi masalah dan menemukan strategi penyelesaian membuat siswa tidak berhasil memecahkan masalah yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat dari beberapa jawaban siswa pada gambar berikut:



Gambar 1.1
Lembar Jawaban Siswa 1

Soal di atas merupakan soal konsep Teorema Pythagoras yang dalam menyelesaikannya menggunakan pengetahuan tentang luas bangun datar. Terlihat bahwa siswa belum dapat menyelesaikan soal dengan benar. Siswa hanya menuliskan yang informasi yang diketahui tetapi tidak menggunakannya untuk memecahkan masalah. Dari hasil jawaban siswa di atas, siswa hanya menuliskan jawaban sebatas melihat jumlah titik yang dilewati oleh garis h . Siswa belum menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah.



Gambar 1.2
Lembar Jawaban Siswa 2

Hasil pekerjaan siswa 2 memperlihatkan bahwa siswa belum dapat menyelesaikan soal dan mendapatkan solusi yang benar. Terlihat bahwa siswa sudah dapat mengidentifikasi soal, siswa juga berhasil menuliskan luas segitiga menuliskan rumus luas persegi dengan sisi h . Namun dalam membuat strategi penyelesaian siswa belum dapat menemukan hubungan antara luas segitiga dan persegi. Sehingga siswa belum dapat mendapatkan jawaban yang benar.

Hasil jawaban siswa di atas memperlihatkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami soal. Siswa juga belum dapat menemukan strategi penyelesaian soal dengan baik yaitu tidak dapat menemukan bahwa strategi mengerjakan soal tersebut menggunakan pengetahuan mengenai luas persegi dan luas segitiga. Kondisi ini membuat siswa tidak bisa memperoleh solusi yang benar dari masalah yang diberikab. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.

Selanjutnya dilakukan observasi kelas dan diperoleh informasi bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah karena pembelajaran matematika di kelas masih belum memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir kreatif dalam menemukan strategi pemecahan masalah. Siswa hanya mengerjakan soal prosedural dengan menghafal strategi yang pernah diajarkan sebelumnya. Hal ini mengakibatkan siswa kurang memiliki minat untuk mengerjakan soal yang menantang yang berakibat pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa rendah. Bertolak dari penyebab rendahnya kemampuan

pemecahan masalah matematika siswa pada materi Teorema Pythagoras, maka diperlukan suatu strategi yang dapat membantu siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah strategi *Scaffolding*.

Scaffolding memiliki arti perancah⁹, yaitu suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga dalam konstruksi. Wood dkk dalam Angileri mengemukakan bahwa istilah *scaffolding* dalam dunia pendidikan digunakan sebagai cerminan dari dukungan orang dewasa terhadap proses belajar anak dan dukungan ini akan dihilangkan ketika siswa sudah dapat berdiri sendiri.¹⁰ Tahapan dukungan *scaffolding* memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri.

Scaffolding diberikan kepada siswa dengan tahapan-tahapan instruksi. Instruksi yang terstruktur akan membangun apa yang diketahui siswa menjadi apa yang dapat siswa kerjakan. *Scaffolding* diberikan dalam bentuk pertanyaan kepada siswa sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Pertanyaan *scaffolding* dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu saat siswa memulai, saat bekerja dan saat siswa berpikir sudah menyelesaikan masalahnya dimana pertanyaan ini memiliki peran sebagai klarifikasi, permintaan, pemusatan, penguatan dan evaluasi.¹¹ Peran dalam *scaffolding* ini dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah.

⁹ John M Echols dan Hassan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: Gramedia, 2005), h.502.

¹⁰ Julia Anghileri, "Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning" (Journal of Mathematics Teacher Education 9, 32-52, 2006), h. 33.

¹¹ Paul Lau Ngee Kiong dan Hwa Tee Young, "Scaffolding: A Teaching Strategy for Mathematics", (Journal Mara University of Technology Sawarak Campus, 2005), h. 5.

Pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) juga dapat dijadikan alternatif pembelajaran sebagai solusi dari masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. PMRI merupakan kegiatan pembelajaran yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada siswa. Pembelajaran PMRI memberikan masalah yang dekat dengan kehidupan siswa. Benda-benda konkret dan objek-objek lingkungan sekitar dapat digunakan sebagai konteks pembelajaran matematika dalam membangun keterkaitan matematika melalui interaksi sosial. Benda-benda konkret dimanipulasi oleh siswa dalam kerangka menunjang usaha siswa dalam proses matematisasi konkret ke abstrak. Siswa perlu diberi kesempatan agar dapat mengkonstruksi dan menghasilkan matematika dengan cara dan bahasa mereka sendiri. Dengan pendekatan tersebut, siswa tidak harus dibawa ke dunia nyata, tetapi berhubungan dengan masalah situasi nyata yang ada dalam pikiran siswa. Jadi siswa diajak berpikir bagaimana menyelesaikan masalah yang mungkin atau sering dialami siswa dalam kesehariannya. Sehingga hal ini dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Scaffolding yang diberikan saat pembelajaran di kelas sangat berguna dalam membantu siswa untuk aktif dan percaya diri dalam memecahkan masalah.¹² Serta melalui kegiatan pembelajaran menggunakan PMRI siswa dapat

¹² Jim Valkenburg, "Joining the Conversation, Scaffolding and Tutoring Mathematics", (Jurnal TLAR Volume 15, Nomor 2, 2010), h. 40.

mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika.¹³ Berdasarkan pemaparan di atas, adanya pembelajaran menggunakan strategi *Scaffolding* dan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) diharapkan dapat menjadi solusi pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII-A SMP Negeri 279 Jakarta.

B. Fokus Penelitian

Fokus pada penelitian ini adalah upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan strategi *Scaffolding* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada materi teorema pythagoras di kelas VIII-A SMP Negeri 279 Jakarta. Sesuai dengan fokus penelitian di atas, maka dapat disusun pertanyaan penelitian sebagai berikut: Bagaimana penggunaan strategi *Scaffolding* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII-A SMP Negeri 279 Jakarta pada materi teorema pythagoras?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan fokus penelitian di atas, maka tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah penggunaan strategi *scaffolding* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII-A SMP Negeri 279 Jakarta pada materi teorema pythagoras.

¹³ Effie Efrida Muchlis, "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas II SD Kartika 1.01 Padang", *Jurnal Exacta Vol. X*, (Bengkulu, 2012)

D. Pembatasan Istilah

1. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah matematika pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII SMP.
2. Strategi pembelajaran yang digunakan adalah strategi *scaffolding*.
3. Pendekatan pembelajaran matematika yang digunakan adalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak antara lain :

1. Bagi siswa, diharapkan dapat membuat siswa aktif dalam belajar matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.
2. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi salah satu informasi, rujukan, dan pertimbangan dalam memilih strategi pembelajaran sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi salah satu informasi yang bermanfaat dalam meningkatkan mutu pendidikan sekolah dan menentukan kebijakan dalam pembelajaran matematika sehingga membawa perbaikan kualitas dalam pembelajaran matematika di sekolah.
4. Bagi penulis, diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman langsung dalam menerapkan strategi pembelajaran *scaffolding* pada pembelajaran matematika

5. Bagi pembaca, diharapkan dapat menjadi salah satu informasi tentang strategi pembelajaran *scaffolding* atau dapat dijadikan bahan kajian untuk mengembangkan penelitian yang berkaitan dengan strategi pembelajaran *scaffolding*.