

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang memberi kontribusi besar terhadap perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Ratanya ilmu pengetahuan atau dalam bahasa latin disebut *Regina Scientiarum*, matematika telah menghantarkan manusia kepada masa modern yang serba canggih seperti saat ini. Tidak sedikit bidang yang kemajuannya dipengaruhi oleh matematika, seperti ilmu ekonomi, sains, kedokteran dan ilmu pengetahuan umum lainnya. Karena itu, tidak mengherankan jika semua pekerjaan yang kita lakukan saat ini adalah hasil dari perluasan ilmu matematika. Dan karena peran besarnya dalam mengubah peradaban manusia, matematika dijadikan mata pelajaran wajib yang harus dikuasai oleh siswa mulai dari tingkat sekolah dasar hingga sekolah menengah serta perguruan tinggi minimal sebagai mata kuliah umum.

Dalam KBBI matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Sementara dalam Clapham & Nicholson (2021), matematika merupakan cabang ilmu yang melibatkan studi tentang bilangan, besaran, data, bentuk dan ruang serta hubungannya terutama generalisasi dan abstraksi juga penerapannya dalam situasi di dunia nyata.

Matematika erat kaitannya dengan permasalahan yang seterusnya disebut sebagai masalah matematika. Menurut Wahyudi & Anugraheni (2017), masalah matematika merupakan kondisi yang bisa berbentuk soal/pertanyaan atau bahkan

pernyataan mengenai konsep matematika yang sepenuhnya disadari siswa dan menjadi tantangan (*challenge*) yang tidak dapat diselesaikan dengan segera oleh prosedur rutin tertentu. Sejalan dengan itu Isro'il & Supriyanto (2020), mengatakan bahwa masalah matematika tidak dapat dipecahkan dengan segera melalui prosedur rutin yang telah siswa ketahui. Sehingga, untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika diperlukan sebuah keterampilan berupa kemampuan pemecahan masalah matematika.

Menurut Permendikbud No. 59 Tahun 2014, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan dari pembelajaran matematika disekolah, yaitu agar siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah dalam lingkup matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu pengetahuan lain, dan teknologi) yang mencakup kecakapan dalam memahami masalah, merumuskan model matematika, menyelesaikan rumusan model dan melakukan penafsiran terhadap solusi yang didapat (Kemendikbud, 2014).

Kemudian NCTM (2000) juga mencatat bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu dari lima standar proses kemampuan yang wajib siswa miliki pada pembelajaran matematika. Dimana kemampuan ini bisa melatih proses berfikir siswa, membiasakan diri untuk menyelesaikan masalah dengan membuat pernyataan yang tepat, melihat fakta yang tersedia, membedakannya dengan asumsi, hingga menyelesaikan masalah tersebut dengan solusi yang kreatif dan sistematis.

Menurut Polya (1985), pemecahan masalah adalah upaya menemukan solusi dari kesulitan sehingga sampai pada penyelesaian yang tidak dapat dicapai dengan segera. Artinya, pemecahan masalah merupakan kegiatan bertahap yang

sistematis tentang bagaimana menyelesaikan suatu permasalahan yang sifatnya menantang dan tidak dapat dipecahkan melalui prosedur rutin yang sudah diketahui atau sudah biasa dilakukan. Sejalan dengan pendapat tersebut, Wahyudi & Anugraheni (2017), mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu upaya untuk mendapatkan jalan keluar suatu permasalahan tidak rutin supaya permasalahan yang ada bukan lagi merupakan sebuah masalah.

Polya (1985), menyebutkan terdapat empat tahapan dalam pemecahan masalah matematika, yaitu memahami masalah (*Understanding the Problem*); membuat rencana penyelesaian (*Devising a Plan*), melaksanakan rencana penyelesaian (*Carrying Out the Plan*) dan memeriksa kembali proses dan hasil (*Looking Back*).

Menurut Wilandari (2018), kemampuan pemecahan masalah memiliki peran yang krusial pada proses pembelajaran matematika, sehingga menjadi tujuan umum pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan kecakapan dalam memecahkan masalah merupakan salah satu tolak ukur dalam penyelesaian permasalahan matematika serta menjadi fokus dalam pembelajaran matematika di semua jenjang. Sehingga apabila siswa mampu memecahkan permasalahan matematika maka hal tersebut dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal-soal lain yang bervariasi.

Dari observasi yang telah dilaksanakan peneliti di SMK Negeri 1 Batanghari pada Rabu, 2 Agustus 2023, diperoleh informasi bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X masih tergolong rendah. Menurut penuturan guru matematika yang mengajar, rata-rata siswa kelas X masih mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal berupa permasalahan

matematika. Kesulitan lain akan muncul ketika siswa dihadapkan pada masalah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berbentuk cerita. Kebanyakan siswa tidak dapat mengubah permasalahan pada soal kedalam bentuk model matematika dan menggunakan rumus yang telah dipelajari.

Hal ini diperkuat dengan pemberian tes awal kemampuan pemecahan masalah materi barisan dan deret aritmatika pada siswa. Dimana dari 32 siswa yang hadir, hanya 15 siswa yang mengumpulkan hasil kerjanya dan 17 siswa lainnya tidak dapat menyelesaikan tes yang diberikan, bahkan terlihat tidak memiliki minat sama sekali untuk sekedar mencoba mengerjakan. Ketika ditanyakan alasan mengapa mereka tidak mengerjakan tes yang diberikan, mereka mengatakan bahwa soal tes tersebut terlalu sulit, mereka tidak mengerti permasalahan pada soal serta tidak mengingat rumus untuk menyelesaikan soal.

Sementara dari 15 orang yang mengumpulkan hasil kerjanya didapat informasi berikut: (1) Tidak satupun yang menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal serta menjabarkan pernyataan/data dan memberikan penjelasan yang dapat mendukung data yang dijabarkan, (2) Hanya 9 siswa yang mampu menuliskan rumusan masalah matematis atau memodelkan kedalam bentuk matematika, dimana dalam hal ini siswa hanya menuliskan rumus secara umum, (3) Seluruh siswa menuliskan perhitungan matematika mengikuti rumus yang mereka tau, (4) Tidak satupun siswa yang melakukan pemeriksaan kembali terhadap proses dan hasil yang mereka kerjakan serta tidak melakukan penarikan kesimpulan diakhir penyelesaian. Jawaban yang tepat untuk permasalahan yang diberikan disajikan pada **lampiran 22**.

Secara keseluruhan, sejak awal siswa masih kebingungan dalam menentukan dari kedua soal yang diberikan yang mana merupakan persoalan barisan aritmatika dan yang mana merupakan persoalan deret aritmatika. Ini terlihat dari siswa yang menanyakan langsung kepada peneliti hal tersebut agar dapat menentukan rumus yang tepat digunakan untuk pemecahan permasalahan matematika tersebut. Bahkan dalam proses pengerjaannya, siswa kerap kali menanyakan kebenaran hasil kerja mereka pada peneliti dan teman-temannya untuk membandingkan jawaban masing-masing.

Berikut disajikan contoh hasil kerja siswa terhadap tes yang diberikan saat peneliti melakukan observasi.

Soal 1

Alif hendak memotong sebuah kertas menjadi 10 potong yang kemudian 1 dari 10 potong kertas tersebut dibagi lagi menjadi 10 potong. Kegiatan tersebut terus dilakukan sehingga jumlah potongan seluruhnya menjadi 352. Tentukan berapa kali Alif menggunting jika untuk memotong kertas menjadi 10 potong dilakukan 3 kali pengguntingan.

$$\begin{aligned}
 1. & \quad U_n = a + (n-1)b \\
 & \quad 352 = 10 + (352-1)3 \\
 & \quad = 10 + (351)3 \\
 & \quad = 10 + 1.053 \\
 & \quad = 1.063
 \end{aligned}$$

Gambar 1. 1 Jawaban soal no.1 siswa A

$$\begin{aligned}
 1. & \quad 352 = 1 + (n-1)g \\
 & \quad 352 = 1 + gn - g \\
 & \quad 352 = 8 + gn \\
 & \quad gn = 352 - 8 \\
 & \quad gn = 344 \rightarrow n = \frac{344}{8} = 43
 \end{aligned}$$

Gambar 1. 2 Jawaban soal no.1 siswa B

Soal 2

Keuntungan seorang pedagang bertambah setiap bulan dengan jumlah yang sama. Bila keuntungan sampai bulan keempat Rp 30.000,00 dan sampai bulan kedelapan

Rp 172.000,00 maka keuntungan sampai bulan kedelapanbelas adalah...

Handwritten solution for an arithmetic series problem. The student uses the formula $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$. They substitute $n=18$, $a=30.000$, and $b=142.000$. The calculation proceeds as follows: $S_{18} = \frac{18}{2} (2 \cdot 30.000 + (18-1)142.000)$, $= \frac{18}{2} (60 + (17)142)$, $= 9 (60 + 2.414)$, $= 9 (2.474)$, and finally $= 22.266.000$. There is a small drawing of a beach ball and the text '*Summer's VACATIONS' at the bottom right of the page.

Gambar 1. 3 Jawaban soal no.2 siswa A

Handwritten solution for an arithmetic series problem using term-by-term addition. The student lists terms: $B_4 = 30.000$, $B_8 = 172.000$, $B_{12} = 142.000$, $B_{16} = 142.000$, and $B_{19} = 142.000$. They then perform the following calculations: $172.000 + 142.000 = 314.000$, $314.000 + 142.000 = 456.000$, and $456.000 + 142.000 = 598.000$. There is a small drawing of a beach ball and the text '*Summer's VACATIONS' at the bottom right of the page.

Gambar 1. 4 Jawaban soal no.2 siswa B

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti selama proses pembelajaran berlangsung, ditemukan dua faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pertama, proses pembelajaran yang masih menerapkan metode ceramah yang menempatkan guru sebagai pusat dalam pembelajaran, dimana guru akan menjelaskan materi lalu dilanjutkan dengan pemberian latihan. Guru juga tidak memperhatikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah selama proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari guru yang tidak mengajarkan tentang cara memecahkan permasalahan matematika dengan langkah-langkah yang tepat. Kedua, penggunaan soal-soal pada proses pembelajaran cenderung berupa soal rutin yang kurang meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sehingga siswa tidak terlatih dalam penyelidikan dan penyelesaian masalah matematika.

Hasil pengamatan tersebut sejalan dengan temuan pada penelitian Fauza et al. (2020), dimana ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, diantaranya adalah proses pembelajaran yang belum mampu memberikan motivasi dan semangat keinginan siswa untuk belajar sehingga tercipta pembelajaran yang bersifat satu arah, interaksi yang lemah antara siswa dan guru selama proses pembelajaran, serta siswa yang tidak

pernah diajarkan bagaimana seharusnya dalam menyelesaikan permasalahan sehingga siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Untuk dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan permasalahan matematika, dibutuhkan inovasi pada proses pengajaran guru, salah satunya dapat berupa penerapan suatu model pembelajaran. Guna menciptakan suasana yang baik, hendaknya siswa dapat dijadikan sebagai pusat dalam proses pembelajaran (*student center*), agar siswa bisa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Sehingga, pemilihan model untuk diterapkan pada proses pembelajaran haruslah menarik dan memotivasi peserta didik agar terlibat secara aktif (Ma'arif et al., 2020).

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, yaitu suatu model pembelajaran yang berbasis pada teori belajar konstruktivisme, dengan pendapat dasar “pengetahuan dibangun di dalam pikiran pembelajar”. Dimana landasan bagi para konstruktivis yaitu dalam proses pembelajaran yang efektif seorang guru dituntut untuk memahami cara pandang siswa terhadap realita dan fenomena yang merupakan subjek dari pembelajaran, dan pengembangan proses pembelajaran harus berdasar pada gagasan yang sudah ada pada siswa (*prior knowledge*) melalui tahapan intermediasi dan menghasilkan gagasan baru dari modifikasi gagasan yang telah ada (Purnamasari & Gani, 2018).

Learning Cycle 5E merupakan integrasi berbagai metode pengajaran karena menyajikan suatu konsep melalui lima tahap yang memudahkan pembelajaran. Model *Learning Cycle 5E* didasarkan pada teori pengetahuan Jean Piaget, juga dari pembelajaran paradigma konstruktivisme yang merupakan

bagian dari konstruktivisme sosial Vygotsky dan teori pembelajaran bermakna Ausbel (Okafor, 2019).

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berkaitan dengan penyajian pembelajaran yang sistematis terdiri dari: *Engage* (libatkan), *Explore* (eksplorasi), *Explain* (jelaskan), *Extend* atau *Elaborate* (kembangkan), dan *Evaluate* (evaluasi). Tahapan-tahapan ini akan melibatkan siswa untuk berpikir, seperti saat mengadakan penyelidikan, menilai hasil penyelidikan dan menilai pendapat teman.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dan solusi yang ditawarkan, peneliti mengangkat judul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Di SMK Negeri 1 Batanghari” pada penelitian ini.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil observasi, penulis mengidentifikasi tiga permasalahan pada penelitian ini:

1. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang masih rendah.
2. Proses pengajaran oleh guru yang kurang memperhatikan peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika.
3. Penggunaan soal-soal rutin yang kurang mengasah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa maka akan diterapkan model

pembelajaran *Learning Cycle 5E* dikelas eksperimen. Sebagai pembanding, maka dipergunakan kelas kontrol dengan penerapan model *Direct Instruction* dikelas kontrol. Populasi yang dipergunakan merupakan siswa kelas X SMK Negeri 1 Batanghari. Data yang dihasilkan berupa nilai hasil tes tertulis siswa (*pretest-posttest*) serta data hasil observasi keterlaksanaan aktivitas pembelajaran ditinjau dari aktivitas guru dan siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah model pembelajaran *learning cycle 5E* mampu memberikan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMK N 1 Batanghari ?
2. Apa saja kesulitan-kesulitan yang siswa alami dalam memecahkan permasalahan matematika?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran *learning cycle 5E* mampu memberikan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMK N 1 Batanghari.
2. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan apa saja kesulitan-kesulitan yang siswa alami dalam memecahkan masalah matematika.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika serta dapat dengan baik memahami materi matematika yang dipelajari.
2. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam memilih referensi pembelajaran dalam upaya peningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat memberi peningkatan terhadap kualitas pendisipan disekolah melalui meningkatnya kinerja mengajar guru dan capaian nilai akademik peserta didik.
4. Bagi pembaca, diharapkan memberi informasi rujukan pada pengembangan penelitian serupa.