

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

“Kemampuan literasi matematis sangat penting karena kegiatan yang dilakukan manusia dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali yang berkaitan dengan matematika dan memerlukan pemahaman literasi dalam penyelesaiannya” (Kurniawati et al., 2021)

Dalam (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023), literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk bernalar secara matematika dan merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks dunia nyata. Literasi ini mencakup 3 tahapan yaitu; 1)merumuskan masalah secara matematis, 2)menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematika dalam penyelesaian masalah dan 3)menginterpretasikan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika pada konteks permasalahan.

“Programme for International Student Assessment (PISA) adalah suatu lembaga yang melakukan survei triwulanan yang menilai kemampuan berusia 15 tahun dalam membaca, matematika, sains, dan domain inovatif, serta kesejahteraan siswa. PISA bertujuan untuk mengevaluasi sistem pendidikan di dunia dengan mengukur performa akademik pelajar sekolah berusia 15 tahun di bidang matematika, sains, dan kemampuan membaca. PISA pertama kali dilaksanakan pada tahun 2000 dan dilaksanakan setiap 3 tahun sekali untuk menyediakan data yang dapat dibandingkan agar negara-

negara dapat memperbaiki kebijakan Pendidikan dan meningkatkan kualitas Pendidikan mereka.”(BEM FIP UMJ, 2024)

Kemampuan literasi matematis siswa Indonesia dapat dilihat dari Tabel 1.1 dibawah ini.

Tabel 1. 1 Hasil PISA literasi matematika Indonesia tahun 2018 dan tahun 2022

HASIL PISA				
Tahun	Peringkat	Peserta	Rata-rata Skor Indonesia	Rata-rata Skor Internasional
2018	72	79	375	488
2022	66	81	362,5	474

Indonesia dalam peringkatnya memang naik dari tahun 2018, tetapi rata-rata skor literasi matematis mengalami penurunan, yaitu dari 375 pada tahun 2018 menjadi 362,5 pada tahun 2022. Rata-rata skor Indonesia juga masih belum mencapai rata-rata skor internasional, yaitu 474.

Berdasarkan hasil tes kemampuan literasi matematis di kelas 9A SMP Negeri 9 Kota Jambi, dari 31 siswa diperoleh data sebagai berikut; sebanyak 8 siswa hanya mampu memenuhi satu indikator literasi matematis, yaitu merumuskan masalah secara matematis, sebanyak 3 siswa mampu memenuhi dua indikator, yaitu merumuskan masalah secara matematis serta menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematika dalam penyelesaian masalah, sebanyak 8 siswa berhasil memenuhi semua indikator literasi matematis, sebanyak 12 siswa tidak memenuhi seluruh indikator literasi matematis. Jawaban tes kemampuan literasi matematis siswa di kelas 9A SMP Negeri 9 Kota Jambi dapat dilihat pada gambar 1.1, 1.2, dan 1.3 berikut:

Jawaban:

Apel = x

jeruk = y

$$\begin{array}{r|l} 2x + 2y = 29.000 & \times 1 \quad | \quad 5x + 2y \\ 2x + y = 12.000 & \times 2 \quad | \quad 2x + 2y \\ \hline & \end{array}$$

$5x$ $2y$

Gambar 1.1 Jawaban Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa 1

Siswa 1 telah berhasil merumuskan masalah secara matematis dengan menuliskan variabel untuk apel sebagai x dan jeruk sebagai y . Namun, siswa 1 keliru dalam menyusun persamaan sehingga menghasilkan bentuk yang salah, yaitu $2x + 2y = 29.000$.

Dik: apel x
jeruk y

$$\begin{array}{r|l} 5x + 2y = 29.000 & \times 2 \quad | \quad 10x - 4y = 58.000 \\ 2x + y = 12.000 & \times 5 \quad | \quad 10x - 5y = 60.000 \\ \hline & -9y = -2.000 \\ & 9y = \\ & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 5x + 2y = 29.000 & \times 1 \quad | \quad 5x - 2y = 10.000 \\ 2x + y = 12.000 & \times 2 \quad | \quad 4x - 2y = 24.000 \\ \hline & -4y = -14.000 \\ & 4y = \\ & \end{array}$$

Gambar 1.2 Jawaban Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa 2

Siswa 2 mampu merumuskan masalah secara benar dengan persamaan $5x + 2y = 29.000$ dan $2x + y = 12.000$, serta menerapkan eliminasi dengan mengalikan kedua persamaan untuk menyamakan koefisien variabel x . Namun, siswa 2 membuat kesalahan saat melakukan operasi pengurangan, menghasilkan bentuk yang salah, yaitu $-9y = 8.000$.

$x = \text{Apel}$
 $y = \text{jeruk}$

$5x + 2y = 29.000$ $\times 2$ $10x + 4y = 58.000$
 $2x + y = 12.000$ $\times 5$ $10x + 5y = 60.000$

$-1y = -2.000$
 $y = 2.000$

$5x + 2y = 29.000$ $\times 1$ $5x + 2y = 29.000$
 $2x + y = 12.000$ $\times 2$ $4x + 2y = 24.000$

$1y = 5.000$
 $y = 5.000$

$y = 5.000$

maka ?

Gambar 1.3 Jawaban Tes Kemampuan Literasi Matematis Siswa 3

Siswa 3 berhasil menemukan nilai variabel x dan y dengan benar, tetapi tidak menyimpulkan hasil dalam konteks dunia nyata, yakni harga satu apel dan satu jeruk, sehingga tidak memenuhi indikator terakhir, yaitu menginterpretasikan dan mengevaluasi hasil matematis. Dalam hal ini kemampuan literasi matematis siswa di SMP Negeri 9 Kota Jambi tergolong rendah.

Salah satu upaya yang dapat diterapkan untuk meningkatkan literasi matematis yakni dengan menerapkan pembelajaran abad 21 melalui

pendekatan STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics). Pendekatan STEAM mengajak siswa untuk berpikir secara menyeluruh dengan pola pemecahan masalah yang melibatkan lima aspek dalam STEAM. Tujuannya adalah untuk mengajarkan siswa berpikir kritis serta memiliki keterampilan atau desain dalam menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan matematika dan ilmu yang mereka miliki. Ciri khas dari pendekatan pembelajaran di era 5.0 adalah kolaborasi yang sejalan dengan prinsip STEAM (Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika). Saat ini, pendekatan STEAM berkembang untuk melatih siswa agar mampu menghadapi dan beradaptasi dengan tuntutan zaman. (Mu'minah, 2021).

(Mu'minah, 2021) juga menyimpulkan bahwa Pendekatan STEAM dalam pembelajaran abad 21 untuk menyongsong era Society 5.0 bertujuan untuk melatih kemampuan dan bakat siswa dalam menghadapi tantangan yang muncul di zaman ini. Pembelajaran yang berbasis tema STEAM diharapkan dapat menghasilkan produk atau desain yang relevan dengan kreativitas siswa. Terdapat beberapa alasan mengapa penerapan STEAM sangat penting dalam konteks Society 5.0; dengan menggunakan pendekatan STEAM, siswa dapat mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah sehari-hari, terutama melalui disiplin teknik yang merupakan bagian dari STEAM. Pembelajaran STEAM membiasakan siswa untuk berpikir secara matematis, logis, kritis, dan kreatif, serta melatih mereka untuk bekerja secara ilmiah dengan memanfaatkan big data yang menjadi ciri khas era ini.

Dengan demikian, pendekatan STEAM mempersiapkan siswa untuk menjadi inovator yang mampu menghadapi berbagai tantangan teknologi

masa depan, serta mendorong mereka menghasilkan solusi nyata melalui eksplorasi dan kolaborasi yang sejalan dengan indikator literasi matematis dalam menyelesaikan masalah dunia nyata.

Di tingkat SMP khususnya kelas IX, salah satu materi yang harus diajarkan adalah Transformasi Geometri. Literasi matematis, sebagaimana didefinisikan oleh (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023), mencakup kemampuan untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam konteks dunia nyata. Transformasi geometri, yang meliputi konsep-konsep seperti translasi dan refleksi, dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran literasi matematis karena memberikan siswa pengalaman praktis dalam menerapkan matematika untuk memecahkan masalah nyata. Materi ini memegang peranan penting karena dapat dihubungkan dengan konsep-konsep yang lebih nyata dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, transformasi geometri digunakan dalam desain grafis dan teknologi navigasi, yang mendukung pengembangan aspek "*engineering*" dan "*technology*" dalam pendekatan STEAM.

“Dalam pembelajaran hendaknya disajikan berbagai media atau sumber belajar yang mendukung materi agar siswa dapat tertarik dan termotivasi untuk belajar”. Salah satu contoh sumber belajar yang dirancang secara khusus sesuai dengan kebutuhan pembelajaran untuk mencapai tujuan adalah modul (Siregar, 2024). Seiring perkembangan teknologi, modul kini berkembang menjadi modul elektronik (e-modul) yang kompatibel dengan "teknologi" dalam pendekatan STEAM.

“E-modul merupakan suatu modul berbasis TIK, kelebihanannya dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan atau memuat , audio, video dan animasi serta dilengkapi tes atau kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera” (Irmawati et al., 2023). Untuk menarik minat siswa dan mendukung pembelajaran yang efektif serta menyenangkan, e-modul dirancang dengan tampilan menyerupai majalah interaktif yang menampilkan sedikit teks dengan visual menarik dan warna yang hidup. Hal ini pun sesuai dengan penelitian (Munawaroh et al., 2021) yang mengatakan penggunaan majalah dalam proses pembelajaran jauh lebih menarik karena memiliki sedikit uraian dan tampilan yang berwarna dapat membuat siswa semangat untuk belajar. E-modul berbentuk *interactive magazine* memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan aktif melalui konten yang menyenangkan, mendalam, dan mudah diakses.

Bentuk interaktif dan visual dari e-modul ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga mendorong mereka untuk membaca, memahami, dan menganalisis informasi matematis yang disajikan secara kontekstual. Hal ini sejalan dengan penguatan literasi matematis, yang menuntut siswa mampu memahami, menggunakan, dan mengomunikasikan matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023). E-modul yang dilengkapi simulasi, masalah kontekstual, serta kuis reflektif dapat menstimulasi kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan membuat keputusan berbasis data, yang merupakan inti dari literasi matematis. Oleh karena itu,

pemilihan e-modul berbentuk *interactive magazine* bukan hanya sebagai media bantu, melainkan sebagai strategi inovatif untuk mendukung pengembangan literasi matematis siswa secara menyeluruh dalam pembelajaran matematika abad ke-21.

Namun, berdasarkan observasi selama pelaksanaan PLP di SMPN 9 Kota Jambi, ditemukan bahwa proses pembelajaran masih mengandalkan buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai media utama. Pemanfaatan bahan ajar elektronik seperti e-modul belum terlihat, dan penerapan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) belum diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Keterbatasan penggunaan teknologi di sekolah ini mungkin menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terbatasnya penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Penerapan Pembelajaran Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Berbantuan E-Modul Berbentuk *Interactive Magazine* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian yang akan dilaksanakan yaitu: (1) Kemampuan literasi matematis siswa terbukti rendah. (2) Guru belum menerapkan pembelajaran berbasis STEAM. (3) Guru belum memanfaatkan

bahan ajar elektronik seperti e-modul. (4) Siswa belum pernah menggunakan e-modul interaktif sebagai bahan ajar.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih fokus pada masalah yang diteliti. Penelitian ini dibatasi pada peningkatan kemampuan literasi siswa SMP melalui pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) berbantuan e-modul berbentuk *interactive magazine* materi Transformasi Geometri sub-materi refleksi dan translasi melalui penelitian eksperimen desain *one group pre-test-post-test*, dan melibatkan penggunaan handphone oleh siswa dengan izin khusus dari sekolah.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa SMP dalam penerapan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) berbantuan e-modul berbentuk *interactive magazine* pada materi Transformasi Geometri?”

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dengan penerapan pembelajaran berbasis STEAM (*Science,*

Technology, Engineering, Art, And Mathematics) berbantuan e-modul berbentuk *interactive magazine*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berguna, antara lain:

1. Bagi guru matematika, dapat dijadikan sumber untuk membantu dalam mengajarkan siswa dalam proses pembelajaran dan sebagai rujukan dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) berbantuan e-modul matematika berbentuk *interactive magazine* membuat kualitas pembelajaran matematika meningkat dan bermakna.
2. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menjadi bekal sebagai pendidik profesional dalam memanfaatkan bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran.
3. Bagi Siswa, untuk untuk mempermudah pemahaman materi serta mendorong siswa untuk belajar secara efektif, aktif, dan mandiri, sekaligus meningkatkan kemampuan literasi matematis mereka melalui pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) berbantuan e-modul berbentuk *interactive magazine*.
4. Bagi peneliti lain, hasil ini dapat dijadikan landasan bagi penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan e-modul berbasis STEAM dalam mata pelajaran atau jenjang pendidikan yang berbeda.