

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Literasi matematis merupakan kapasitas seseorang untuk mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman matematika secara efektif saat menjumpai kesulitan atau masalah dalam kegiatan sehari-hari (Ojose, 2011; Steen dkk., 2007). Selain itu literasi matematis juga mengarahkan seseorang untuk mengenali peran yang dimainkan matematika di dunia sehingga setiap individu dapat membuat penilaian dan keputusan yang masuk akal yang dibutuhkan oleh warga negara yang konstruktif, terlibat, dan reflektif (OECD, 2017, 2019). Sebagaimana Kaiser dan Willander (2005) juga mengemukakan bahwa literasi matematis adalah upaya pembelajaran matematika yang merujuk pada pendidikan matematika realistik dan merupakan penerapan dari konteks dunia nyata di mana matematika itu harus dikembangkan sehingga kemampuan ini akan memberikan kontribusi pada pemahaman matematika yang lebih baik.

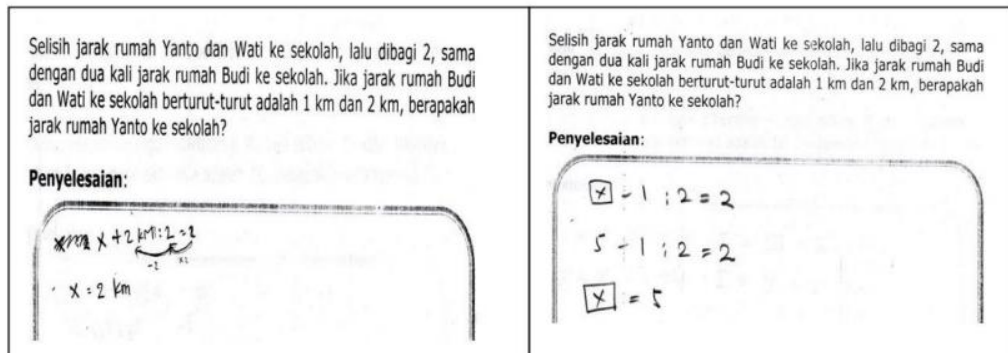
Literasi matematis didefinisikan sebagai kapasitas siswa untuk menganalisis, menalar, dan mengkomunikasikan ide-ide secara efektif saat mereka mengajukan, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasikan solusi untuk masalah matematika dalam berbagai situasi agar lebih siap dalam menghadapi kehidupan (Jablonka, 2003; Stacey & Turner, 2015). Sederhananya, Hera dan Sari (2015) mengatakan bahwa literasi matematis berhubungan pada kemampuan seseorang dalam menerapkan matematika pada masalah sehari-hari atau masalah nyata. Proses pemecahan masalah nyata menjadi komponen penting dalam literasi matematis yang oleh PISA, pemecahan masalah tersebut disebut sebagai proses mematematisasi (PISA, 2003). Secara sederhana mematematisasi dapat dimaknai sebagai proses mematematikakan suatu fenomena (Wijaya, 2012). Mematematikakan sendiri diartikan sebagai proses memodelkan suatu fenomena secara matematis. Sementara itu, menurut PISA (OECD, 2012), proses mematematisasi tidak hanya berhenti pada proses perumusan masalah nyata melainkan sampai pada tahap solusi nyata dari masalah tersebut. Adapun tahapan dari proses mematematisasi meliputi: (1) merumuskan masalah nyata menjadi masalah

matematika, (2) menggunakan informasi yang diketahui untuk memperoleh solusi matematika, (3) menafsirkan solusi yang diperoleh menjadi kesimpulan dalam konteks nyata (OECD, 2017, 2019). Oleh karena itu, untuk sampai pada kesimpulan dalam konteks nyata dari setiap permasalahan yang ditemui siswa, maka penting bagi setiap siswa memiliki literasi matematis yang baik.

Pentingnya literasi matematis ini berbanding terbalik dengan hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang mengindikasikan bahwa hasil literasi matematis pada sepuluh negara termasuk Indonesia cenderung menurun (She dkk., 2018), siswa Indonesia tergolong berada pada peringkat bawah. OECD (2019) menunjukkan bahwa literasi matematis siswa di Indonesia berada pada kriteria rendah yaitu pada peringkat sepuluh dari bawah dalam kategori PISA. Adapun Kusuma dkk. (2022) menyatakan jika literasi matematis siswa Indonesia masih di bawah rata-rata PISA karena pencapaian literasi matematis siswa masih berada pada level kedua, yang berarti literasi masih pada tingkat sederhana dan belum mampu memecahkan masalah yang kompleks. Sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa literasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah (Ahyan dkk., 2019; Khoirudin dkk., 2017; Masfufah & Afriansyah, 2021; Widiyanti & Hidayati, 2021).

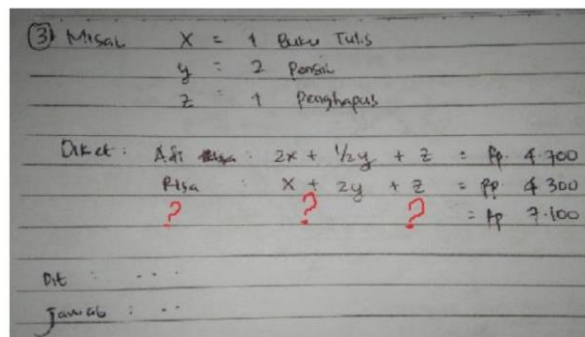
Rendahnya literasi matematis siswa mengindikasikan ketidakmampuan siswa melalui keempat tahapan dari proses matematisasi. Umumnya siswa tidak memiliki kendala pada tahapan kedua yaitu tahap menggunakan masalah matematika untuk memperoleh solusi matematika. Namun kendala utama terdapat pada tahap awal yakni tahap merumuskan masalah nyata menjadi masalah matematika. Hal ini sejalan dengan temuan Jupri dan Drijvers (2016) di mana kesulitan yang paling sering muncul ketika siswa menyelesaikan masalah matematika yakni ketika masalah yang disajikan berbentuk soal cerita. Secara umum siswa kesulitan dalam memahami kata, frasa, dan kalimat, serta kesulitan dalam merumuskan skema, diagram, atau persamaan matematika yang merupakan representasi dari masalah nyata. Di antara kesulitan-kesulitan tersebut, berdasarkan hasil wawancara terungkap bahwa, sekalipun kesulitan dalam menentukan solusi matematika sering ditemukan, namun kesulitan utama yang paling sering ditemukan yaitu tentang kesulitan pada perumusan masalah nyata ke dalam masalah

matematika. Berikut beberapa contoh temuan pada penelitian oleh Jupri dan Drijvers (2016), yang menemukan kesulitan siswa dalam memahami kata pada soal kontekstual dapat dilihat pada kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berbentuk soal cerita aljabar pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Contoh Kesalahan Siswa dalam Proses Matematisasi 1 (Jupri & Drijvers, 2016)

Pada Gambar 1.1 lembar jawaban sebelah kiri menunjukkan pekerjaan siswa yang mengandung kesulitan pada tahap memahami frasa yang menimbulkan kesalahan dalam merumuskan persamaan, hal ini menyebabkan persamaan yang salah. Lembar jawaban sebelah kanan menunjukkan kesalahan serupa yang menyebabkan persamaan yang salah. Penelitian lainnya oleh Dewi dan Kartini (2021) yang menunjukkan jika ditemukan siswa yang melakukan kesalahan dalam mentransformasikan informasi yang ada pada soal ke dalam bentuk matematis atau kesalahan dalam proses matematisasi. Jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Contoh Kesalahan Siswa dalam Proses Matematisasi 2 (Dewi & Kartini, 2021)

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 1.2 menunjukkan jika siswa belum mampu mentransformasikan soal ke dalam bentuk matematis. Kesalahan

transformasi terjadi karena siswa kurang memahami informasi yang ada pada soal sehingga siswa kesulitan dalam menerjemahkan informasi yang tersedia pada soal cerita ke dalam permodelan matematis (Dewi & Kartini, 2021). Berdasarkan pemaparan sebelumnya diperoleh kesimpulan jika kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh beberapa siswa dipengaruhi oleh minimnya literasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, kesalahan yang dilakukan siswa menunjukkan bahwa literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis masih sering ditemukan, khususnya dalam tahap merumuskan masalah nyata ke dalam kalimat matematis. Hal tersebut banyak ditemukan pada soal dengan konteks masalah nyata. Sehingga perlu pemberian soal-soal dengan konteks masalah nyata kepada siswa. Salah satu konten dalam PISA berupa *change and relationship*, berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu fungsi dan aljabar. Bentuk aljabar, persamaan, pertidaksamaan, representasi dalam bentuk tabel dan grafik merupakan sentral dalam menggambarkan, memodelkan, dan menginterpretasi perubahan dari suatu fenomena. Interpretasi data juga merupakan bagian yang esensial dari masalah pada *change and relationship* (OECD, 2017, 2019). Konten dalam penelitian ini berfokus pada topik aljabar dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel. Materi sistem persamaan linear tiga variabel merupakan salah satu materi aljabar yang menyajikan soal dengan berbagai konteks, khususnya soal-soal yang berhubungan dengan masalah nyata. Sehingga kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis dapat dilihat dengan soal dari berbagai konteks pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

Literasi matematis siswa yang rendah tersebut menyebabkan terhambatnya siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Sehingga diperlukan upaya untuk menanggulangnya, salah satunya adalah mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa dengan analisis kesalahan yang dilakukan siswa, khususnya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Yulianingsih dkk., 2018). Analisis kesalahan merupakan kegiatan untuk menguraikan penyimpangan yang terjadi dan digunakan untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan siswa ketika mereka menyelesaikan masalah (Rofi'ah dkk., 2019). Berdasarkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa maka bisa diketahui faktor yang menyebabkan siswa

membuat kesalahan pada saat menjawab soal cerita matematika. Kesalahan siswa adalah langkah utama untuk mengetahui kesulitan siswa dalam belajar matematika, sehingga dengan mengetahui kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa, guru dapat menjadikan sebagai bahan perbaikan untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan dalam pembelajaran.

Kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika sering terjadi pada siswa di Indonesia. Kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika sangat diperlukan oleh siswa, khususnya dalam menyelesaikan masalah matematika berbentuk soal cerita. Memecahkan masalah matematika yang berbentuk soal cerita merupakan salah satu kesulitan utama dalam aljabar untuk siswa sekolah menengah di seluruh dunia (Jupri & Drijvers, 2016). Seperti halnya di Indonesia, kesulitan siswa dalam memecahkan soal cerita matematika terungkap dalam penelitian Fauziah dkk., (2022) hanya lima belas persen siswa yang menyelesaikan soal matematika tipe numerasi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dengan baik dan juga dijelaskan dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2007 hanya delapan persen peserta Indonesia yang dapat menyelesaikan salah satu soal cerita berbentuk aljabar (Mullis dkk., 2004). Berdasarkan uraian tersebut diperoleh kesimpulan jika kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika berbentuk soal cerita.

Kesulitan-kesulitan siswa dalam memahami, menafsirkan dan merumuskan masalah matematika dapat berakibat siswa melakukan kesalahan pada saat memecahkan masalah matematika (Kristiana & Suyanto, 2013). Lebih lanjut, Kristiana dan Suyanto (2013) ialah satu penyebab siswa tersebut melakukan kesalahan adalah rendahnya kemampuan siswa dalam membuat kalimat matematika yang berasal dari persoalan matematika di kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan siswa belum mempunyai bayangan cara yang sesuai dengan kenyataan, sehingga siswa kesulitan memahami soal cerita dan tetap bingung, tidak mampu memilah apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan bagaimana cara menyelesaikan masalah.

Selain kemampuan literasi matematis, pembelajaran matematika yang baik juga harus mempertimbangkan masalah psikologis siswa dengan perkembangan

aspek psikologis positif. Adapun salah satunya yaitu *self-efficacy* yang merupakan konsep paling penting dari sifat afektif individu. Lebih lanjut, Istiqomah dkk. (2021) dalam penelitiannya mengatakan bahwa *self-efficacy* dapat mempengaruhi pembentukan literasi matematis siswa menjadi lebih baik. *Self-efficacy* adalah keyakinan seseorang akan kemampuannya untuk mengatur dan melaksanakan serangkaian tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu (Bandura, 1997). *Self-efficacy* berusaha memahami fungsi pengendalian diri saat penyesuaian pemikiran, memberikan motivasi dan mendukung diri, serta menyesuaikan dalam ranah pengelolaan emosi dan psikologi. Siswa yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi dapat menyelesaikan suatu masalah dengan semangat, keuletan, dan keberanian. Berbeda secara signifikan bagi siswa yang memiliki tingkat *self-efficacy* rendah atau sedang. Siswa yang kurang *self-efficacy* sering menghindari tugas dan cepat menyerah ketika dihadapkan pada masalah.

*Self-efficacy* memiliki peran yang sangat penting dalam kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika. Hal tersebut ditunjukkan oleh Ananda dan Wandini (2022) yang menyatakan bahwa *self-efficacy* sangat berpengaruh terhadap literasi matematis siswa. Semakin tinggi *self-efficacy* siswa, maka akan semakin baik pula literasi matematisnya (Ananda & Wandini, 2022; Mellyzar dkk., 2021). Sejalan dengan penelitian Geraldine dan Wijayanti (2022) yang menunjukkan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* mampu dalam proses merumuskan dengan mengidentifikasi aspek-aspek matematika dari permasalahan dan mengubah masalah menjadi bahasa matematika yang sesuai, mampu dalam proses menerapkan dengan merancang dan menggunakan strategi untuk mendapatkan solusi dari permasalahan serta menerapkan fakta, aturan, dan algoritma selama proses mencari solusi. Lebih lanjut, siswa dengan *self-efficacy* tinggi mampu dalam proses menafsirkan dengan menafsirkan penemuan hasil penyelesaian ke dalam permasalahan dan mengevaluasi kesesuaian hasil penyelesaian terhadap permasalahan yang diberikan. Siswa dengan *self-efficacy* rendah dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* hanya mampu dalam proses merumuskan dengan mengidentifikasi aspek-aspek matematika dari permasalahan. Sehingga berdasarkan pengertian dari *self-efficacy* dan beberapa

penelitian terkait, terdapat hubungan antara *self-efficacy* dan literasi matematis siswa.

Penelitian yang berkaitan dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi telah banyak ditemukan. Setiawati dkk. (2020) dalam penelitiannya menunjukkan jika kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang muncul dalam menyelesaikan soal literasi matematis ini terkait memahami masalah dan memilih informasi untuk memperoleh solusi. Penelitian oleh Prabawati dkk. (2021) yang menunjukkan masih banyak terdapat kesalahan yang ditemukan pada setiap level soal literasi matematis pada siswa SMP dalam menyelesaikan soal literasi matematis. Serta penelitian oleh Lukman dan Zanthi (2019) menunjukkan bahwa terdapat beberapa kekeliruan yang dibuat siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ketika memecahkan masalah literasi matematis pada bangun ruang yaitu proses penyelesaian yang dilakukan tidak sistematis; salah dalam menggunakan rumus; banyak yang tidak menggunakan satuan; keliru dalam menuliskan satuan; tidak mampu menginterpretasikan soal; keliru dan menyimpulkan hasil penyelesaian; tidak tuntas dalam penyelesaian.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti meyakini bahwa perlu kiranya dilakukan penelitian mengenai kemampuan, kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA ditinjau dari *self-efficacy* untuk mengetahui kemampuan siswa, jenis kesalahan yang dilakukan siswa, faktor penyebab serta solusi untuk menanggulangi kesalahan tersebut, serta merumuskan solusi yang direkomendasikan untuk menanggulangi kesalahannya. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul “Analisis kemampuan dan kesalahan siswa SMA dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA ditinjau dari *self-efficacy*”. Merujuk pada penelitian sebelumnya, belum ditemukan referensi yang mengungkapkan bagaimana deskripsi kemampuan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi secara bersamaan ditinjau dari *self-efficacy*. Kemudian, belum ditemukan referensi yang mendeskripsikan kesalahan berdasarkan pada indikator literasi matematis sesuai kerangka PISA, sehingga kajian ini merupakan hal baru untuk diteliti.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka disusunlah rumusan masalah pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA?
2. Bagaimana deskripsi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA?
3. Bagaimana gambaran *self-efficacy* siswa?
4. Bagaimana deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA ditinjau dari tingkatan *self-efficacy* yang berbeda?
5. Bagaimana deskripsi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA ditinjau dari tingkatan *self-efficacy* yang berbeda?
6. Apa saja faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA?
7. Apa solusi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA.
2. Mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA
3. Mendeskripsikan gambaran *self-efficacy* siswa.
4. Mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA ditinjau dari tingkatan *self-efficacy* yang berbeda.
5. Mengidentifikasi dan mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA ditinjau dari tingkatan *self-efficacy* yang berbeda.



6. Mengetahui faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berbasis kerangka PISA?
7. Memberikan solusi secara teoritis yang dapat dilakukan untuk menanggulangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah meliputi manfaat teoritis dan manfaat praktis.

##### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tambahan bagi pembaca mengenai kemampuan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah berbasis literasi matematis berdasarkan kerangka PISA ditinjau dari *self-efficacy* serta diharapkan dapat menjadi salah satu referensi yang berkaitan dengan kemampuan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

- a. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi tenaga pendidik untuk mengetahui kemampuan, bentuk kesalahan yang sering dilakukan siswa, faktor-faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis dan solusi untuk bahan pertimbangan untuk mengatasi agar kesalahan tersebut tidak terjadi lagi dalam proses pembelajaran selanjutnya.
- b. Bagi Peneliti, diharapkan dapat memberikan pengetahuan mendalam tentang kemampuan, kesalahan, faktor penyebab kesalahan, serta solusi yang bisa dilakukan untuk menanggulangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis ditinjau dari *self-efficacy*.
- c. Bagi peneliti lainnya, diharapkan dapat memberikan informasi sehingga dapat memberikan rujukan tentang pentingnya penelitian tentang kemampuan, kesalahan, faktor penyebab siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis berdasarkan kerangka PISA, serta solusi dalam menanggulangi kesalahan siswa pada penelitian selanjutnya.