

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika mempunyai peranan penting dalam kehidupan kita. Ini adalah satu-satunya disiplin yang melatih otak kita untuk berfikir secara logis, analisis, dan kreatif. Dari bangun tidur hingga kita tidur kembali, matematika hadir dalam berbagai aspek kehidupan. Mulai dari mengatur keuangan pribadi hingga memecahkan masalah kompleks dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, matematika membantu kita memahami dunia dengan lebih baik. Meskipun beberapa orang mungkin merasa matematika adalah hal yang menakutkan, sebenarnya ini adalah alat yang kuat untuk memecahkan berbagai masalah.¹ Ketika kita belajar matematika kita juga belajar untuk menjadi lebih sabar, gigih, dan tekun. Ini bukan hanya tentang memahami angka dan rumus, tetapi juga tentang membangun kemampuan berfikir kritis yang sangat berharga dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, meskipun terkadang sulit, penting bagi kita untuk tetap gigih dan bersemangat dalam belajar matematika. Ini adalah investasi dalam diri kita sendiri dan kunci untuk membuka pintu menuju peluang masa depan.²

Manfaat mempelajari matematika bagi peserta didik melibatkan pemahaman konsep, bukan sekedar menghafalnya. Pembelajaran matematika juga memotivasi individu untuk mengembangkan keterampilan dalam meraih, mengola, dan menerapkan informasi atau konsep yang diperoleh guna menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi. Ide-ide dalam matematika dipahami melalui proses berfikir yang diekspresikan menggunakan simbol-simbol dan angka yang telah disepakati secara universal, sehingga dapat dimengerti oleh orang lain. Melalui matematika, manusia mampu mengatasi

¹ Garut, T., & Sri Sumartini, T. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Jurnal Pendidikan Matematika Stkip (Vol. 5, Issue 2). H.148

² Idris, I., & Kristina Silalahi, D. (2016). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita Pada Kelas Vii A Smp Uty. In Jurnal Edumatsains (Vol. 1, Issue 1). H. 73

tantangan yang muncul dalam berbagai bidang, termasuk sosial, teknologi, dan ilmu alam.³

Misi inti dalam pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* mencakup kegiatan seperti memecahkan masalah, berfikir logis, berkomunikasi, menghubungkan gagasan, dan membuat representasi.⁴ Saat ini, penelitian yang dilakukan oleh *Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dan *Programme for International Student Assessment (PISA)* telah menjadi acuan penting dalam membangun kurikulum matematika. Salah satu tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh *TIMSS* dan *PISA* adalah untuk mengevaluasi kemampuan siswa yang memiliki *relevansi* dalam kehidupan sehari-hari, seperti kemampuan berfikir logis, mengidentifikasi, memahami, dan menggunakan dasar-dasar matematika. Dalam kata lain, diharapkan bahwa siswa memiliki keterampilan literasi matematika. Literasi matematika merujuk pada kemampuan setiap siswa untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan konsep matematika dalam berbagai konteks. Ini mencakup kemampuan berfikir logis matematis serta kemampuan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan meramalkan fenomena atau peristiwa.

Literasi matematis adalah kemampuan individu dalam merumuskan, menyelesaikan, dan meninterpretasikan berbagai masalah matematika.⁵ Ini melibatkan penggunaan penalaran, penerapan konsep, prosedur dan fakta untuk menggambarkan, meramalkan atau menjelaskan suatu situasi. Literasi matematis juga melibatkan pengalaman keterampilan dalam menggunakan prosedur dengan efektif untuk memecahkan masalah, melakukan evaluasi, analisis, dan kesimpulan. Kemampuan literasi matematis juga turut berperan dalam perkembangan kelima keterampilan matematis yang dikenal sebagai

³ Robiah, S. S., & Kesulitan, A. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Kelas Xii Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Limit Fungsi (Vol. 3, Issue 1). Online. H. 66-67

⁴ Nisa, Khoirun. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berstandar NCTM (National Council Of Teachers Of Mathematics) Pada Pokok Bahasan Bentuk Akar Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kelas X." (2016).

⁵ Kharisma Yuli Noviana and Budi Murt iyasa, 'Kemampuan Literasi Matematika Berorientasi PISA Konten Quantity Pada Siswa SMP', *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4.2 (2020), 195.

daya matematis, yakni kemampuan menghadapi berbagai tantangan matematika.⁶ Literasi matematis dianggap sebagai keahlian dalam berpikir matematis, menyelesaikan masalah, berargumentasi logis, komunikasi, dan mengartikan informasi, yang bersumber dari konsep, prosedur, dan esensi matematika. Semua ini dirancang untuk mengatasi permasalahan dunia nyata.

Arti penting dari literasi matematika terletak pada penekanan keterampilan siswa dalam menganalisis, memberikan alasan dan menyampaikan ide secara efektif saat mereka menghadapi masalah.⁷ Secara sederhana, literasi matematika bisa dijelaskan sebagai kemampuan untuk memahami dan mengaplikasikan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah dalam berbagai konteks, serta kemampuan untuk menjelaskan penggunaannya kepada orang lain. Proses ini melibatkan kemampuan berpikir matematis, dimulai dari mengidentifikasi dan memahami permasalahan. Salah satu aspeknya mencakup penggunaan bahasa sehari-hari dalam bentuk wacana (baik tertulis maupun lisan) yang mengandung konsep-konsep matematika. Dengan demikian, seseorang yang memiliki literasi matematika juga memiliki kemampuan membaca dan mendengarkan, menulis atau berbicara, serta kemampuan matematika yang dapat digunakan untuk memahami, menyelesaikan masalah, dan berkomunikasi.

Saat ini terdapat dua ujian internasional yang penting untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam matematika dan sains, yaitu *TIMSS (Trends in International Math and Science)* dan *PISA (Programme for International Student Assessments)*. Secara rutin, *TIMSS* telah diselenggarakan setiap empat tahun sejak priode 1994/1995 dengan tujuan untuk menilai prestasi siswa dalam literasi matematika dan sains.⁸ Literasi matematis menjadi salah satu fokus utama dalam penelitian *programme for international student assessment (PISA)*. *Programme for international student assessment (PISA)* adalah penilaian global yang mengevaluasi pemahaman siswa terhadap

⁶ Yunus Abidin, Tita Mulyati, and Hana Yunansyah, *Pembelajaran Literasi* (Jakarta: Bumi Aksara, 2017).h.99

⁷ Dewi Yanwari Madyaratri, Wardono, and Andreas Priyono Budi Prasetyo, 'Kemampuan Literasi Matematika Siswa Pada Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Tinjauan Gaya Belajar', *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2 (2019), 648–58.

⁸ Rahmah Johar, "Domain Soal PISA Untuk Literasi Matematika," *Jurnal Peluang* 1, no. 1 (2012): 30.

membaca, matematika, dan sains anak usia 15 tahun setiap tiga tahun. Mulai dilaksanakan pada tahun 2000, *PISA* secara bergantian memusatkan perhatiannya pada mata pelajaran inti seperti membaca, matematika, dan sains dalam setiap siklusnya. *PISA* juga mencakup aspek yang mengukur keterampilan umum atau interdisipliner, termasuk kemampuan dalam pemecahan masalah kolaboratif. Dalam perancangannya, *PISA* menitik beratkan pada pencapaian fungsional yang diperoleh siswa pada akhir periode wajib belajar. Koordinasi *PISA* dilakukan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*, sebuah organisasi antar pemerintah dari negara-negara industri, dan pelaksanaannya di Amerika Serikat oleh *NCES*.⁹

Kemampuan literasi, terutama dalam konteks matematika, tidak hanya memengaruhi pencapaian siswa secara nasional, tetapi juga internasional. salah satu cara untuk mengukur kemampuan ini adalah melalui *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Tujuan utama *PISA* adalah mengevaluasi pemahaman dan keterampilan matematis siswa, sekaligus kemampuan mereka dalam mengaplikasikannya dalam sehari-hari.¹⁰ Terdapat enam level soal matematika dalam *PISA*.¹¹ Pertanyaan pada level 1 dan 2 ditujukan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep dasar, sementara pertanyaan pada level 3 dan 4 menilai kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep-konsep tersebut untuk memecahkan masalah secara kreatif. Siswa diharapkan mampu mengubah informasi dalam soal menjadi model matematika yang dapat digunakan untuk memecahkan situasi yang diberikan.

⁹ Data Base OECD (PISA Indonesia).

¹⁰ *Opcit*, h 101

¹¹ Nanda Triandanu Nilasari and Dewi Anggreini, 'Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau Dari Adversity Quotient', *Jurnal Elemen*, 5.2 (2019), 206.

Pertanyaan pada level 5 dan 6 termasuk dalam kategori soal lanjutan yang menilai keterampilan siswa dalam merumuskan permasalahan dalam kerangka konsep matematika. Hal ini melibatkan keterampilan siswa untuk merancang model soal, menganalisisnya, dan melakukan pemikiran kritis saat menyelesaikan masalah. Selain itu diharapkan bahwa siswa dapat menghubungkan konsep tersebut dengan situasi dunia nyata.

Partisipasi Indonesia dalam *PISA* bertujuan untuk mengevaluasi seberapa baik siswa Indonesia menguasai literasi, yang masih menunjukkan prestasi dibawah rata-rata dibandingkan dengan negara lain. Berdasarkan hasil *PISA* tahun 2000, kemampuan literasi matematis siswa Indonesia dinilai rendah dengan skor rata-rata adalah 367, menempatkan Indonesia di peringkat 39 dari 41 peserta. Pada *PISA* 2003, meskipun melibatkan 40 negara, Indonesia masih berada di peringkat 38 dengan skor rata-rata 360. Dalam *PISA* 2018, rata-rata skor siswa Indonesia dalam ujian matematika adalah 379 poin, ujian membaca mencapai 371 poin, dan ujian sains sebesar 396 poin. Inilah hasil rata-rata nilai siswa Indonesia dalam ketiga bidang pengetahuan yang diukur pada *PISA* 2018.¹² Berdasarkan data hasil *PISA* pada tahun 2006 hingga 2018, posisi siswa Indonesia terus menempati tingkat yang rendah, terutama pada level 3. Sementara itu, banyak siswa dari negara maju dan negara berkembang lainnya mampu mencapai level 4, 5, bahkan 6. Kondisi ini disebabkan oleh kurangnya kemampuan siswa Indonesia dalam menghadapi masalah, termasuk kesulitan mengenali, memahami, dan menggunakan konsep dasar matematika yang diperlukan dalam mengatasi tantangan sehari-hari. Akibatnya, peningkatan hasil *PISA* dari waktu ke waktu tidak terlihat secara signifikan. Aspek individual yang diukur mencakup persepsi siswa terhadap matematika dan kepercayaan mereka terhadap kemampuan matematika. Faktor instruksional berkaitan dengan aktifitas, kualitas dan metode pengajaran, sementara lingkungan melibatkan atribut guru dan ketersediaan pembelajaran di sekolah.

Salah satu aspek kunci dalam mengevaluasi pemahaman matematika dalam *PISA* adalah melalui konten soal. *PISA* mengelompokkan isi soalnya ke dalam

¹² Tohir, Mohammad. "Hasil PISA Indonesia tahun 2018 turun dibanding tahun 2015." (2019).

empat kategori utama, yakni (change and relationship), (space and shape), (quantity), dan (uncertainty and data).¹³ Konsep Shape and Space adalah dua bidang dalam matematika yang mengkaji bentuk dan ruang. *Shape* (bentuk) mempelajari bentuk objek, termasuk ukuran, bentuk, dan posisi relatif satu sama lain. *Space* (ruang) mempelajari bagaimana objek berinteraksi dan berdiri dalam ruang tiga dimensi. *Change* (perubahan) mempelajari bagaimana perubahan sosial, teknologi, ekonomi, dan budaya mempengaruhi individu dan masyarakat. *Relationship* (hubungan) mempelajari bagaimana individu dan kelompok saling terkait dan berinteraksi satu sama lain, termasuk aspek-aspek seperti komunikasi, kooperasi, dan konflik. *Uncertainty* adalah kondisi ketidakpastian dimana hasil atau keadaan masa depan tidak dapat diprediksi dengan pasti. Ini bisa berhubungan dengan situasi bisnis, ekonomi, politik, atau hukum, dan memengaruhi keputusan individu dan organisasi. Kategori "jumlah" mencakup pertanyaan yang berkaitan dengan pola dan hubungan angka, termasuk kemampuan untuk memahami ukuran dan pola-pola angka.¹⁴

Menurut data penelitian dari Organisasi untuk Evaluasi Pendidikan, *Program for International Student Assessment (OECD PISA)*, meskipun terdapat peningkatan, Indonesia masih belum mencapai standar literasi matematika yang berlaku secara internasional.¹⁵ Indonesia menduduki peringkat yang rendah, dan sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan tiga indikator atau prosedur literasi matematis ketika menghadapi soal *PISA*, terutama dalam konten *change and relationship* dan konten *quantity*, yang merupakan keterampilan penting bagi siswa.¹⁶ Soal-soal yang terkait dengan kategori *quantity* sering kali mencerminkan situasi kehidupan sehari-hari, seperti transaksi mata uang, perhitungan bunga di bank, berbelanja,

¹³ Maulida Hasanah and Dori Lukman Hakim, 'Kemampuan Literasi Matematis Pada Soal Matematika PISA Konten Quantity Dan Konten Change and Relationship', *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5.2 (2022), 157.

¹⁴ Andi Harpeni Dewantara, 'Soal Matematika Model Pisa: Alternatif Materi Program Pengayaan', *DIDAKTIKA: Jurnal Kependidikan*, 12.2 (2019), 197–213 <<https://doi.org/10.30863/didaktika.v12i2.186>>.

¹⁵ Data Base OECD (PISA Indonesia).

¹⁶ Jurnal Pendidikan Matematika, 'EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika <https://ppjp.u1m.ac.id/Journal/Index.php/Edumat> ISSN : 2338-2759 (Print) ISSN: 2597-9051, 2759 (2023).

penghitungan pajak, pengukuran waktu, dan jarak, dan sebagainya. Oleh karena itu, jelas bahwa mengembangkan kemampuan dalam menangani pertanyaan-pertanyaan terkait jumlah sangatlah penting, karena hal ini terkait erat dengan aktivitas sehari-hari manusia.

Hasil wawancara dengan guru-guru matematika dan observasi awal di SMA N 03 Kota Bengkulu mengungkapkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa masih kurang memuaskan. Hal ini tercermin dari beberapa indikator dalam proses pemahaman literasi matematika, di mana siswa cenderung mengalami kesulitan pada empat dari tujuh indikator tersebut. Keempat indikator tersebut mencakup proses komunikasi, penyajian presentasi, perencanaan strategi, serta pemecahan masalah, dan juga menyelesaikan penalaran dan argumentasi.

Beberapa penelitian yang dilakukan oleh Ice Afriyanti, Wardono, dan Kartono tentang kemampuan literasi matematika menunjukkan bahwa prestasi siswa Indonesia dalam literasi matematika, seperti yang diukur dalam penilaian *PISA*, masih berada pada tingkat yang rendah. Meskipun siswa menunjukkan keahlian yang baik dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan konsep dasar dan konten standar, mereka masih mengalami kesulitan dalam menangani soal-soal yang membutuhkan keterampilan berpikir logis, berargumen, berkomunikasi, dan memecahkan masalah.¹⁷ Penelitian lain oleh Ikka Ananda Hakiki menunjukkan bahwa siswa SMP yang memiliki kemampuan matematika tinggi cenderung berada pada level 4 literasi matematika dalam *PISA*. Di level ini, mereka mampu menangani soal *PISA* yang melibatkan penalaran dan pemecahan masalah yang kompleks, merepresentasikan situasi konkret dalam masalah, mengaitkannya dengan kehidupan nyata, serta menyampaikan asumsi dan argumentasi mereka dengan tepat dan logis.¹⁸ Penelitian oleh Kharisma Yuli Noviana dan Budi Murtiyasa menyimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam menangani soal *PISA* pada

¹⁷ Afriyanti, Ice, Wardono Wardono, and Kartono Kartono. "Pengembangan literasi matematika mengacu PISA melalui pembelajaran abad ke-21 berbasis teknologi." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Vol. 1. 2018.

¹⁸ Hakiki, Ikka Ananda, and Pradnyo Wijayanti. "Level Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Kemampuan Matematika." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 10.2* (2021).

konten *quantity* sudah mencapai tingkat yang memadai. Dari tiga indikator yang dipresentasikan, sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal *PISA* pada level 1 dan 2 dengan sangat baik, sementara sebagian lainnya mampu menangani soal pada level 3 dan 4 dengan cukup baik. Namun, masih ada sebagian kecil siswa yang hanya mampu menyelesaikan soal pada level 5 dan 6 dengan kemampuan yang sangat kurang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menangani soal *PISA* pada level 5 dan 6.¹⁹

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai kemampuan siswa dalam literasi matematika dalam menyelesaikan soal-soal *PISA*, dengan penekanan khusus pada aspek *quantity*. Pemilihan konten *quantity* dipilih karena operasi matematika yang terkait dengan angka memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Tingkat kemampuan siswa dalam konteks *quantity* sangat berpengaruh terhadap pemahaman mereka terhadap topik-topik lain dalam konten *PISA*. *quantity* menjadi dasar untuk menggambarkan dan mengukur berbagai konsep, termasuk perubahan dan korelasi, pengorganisasian dan interpretasi data, serta pengukuran dan penilaian kepastian. Oleh karena itu, penelitian ini akan menitikberatkan pada kemampuan siswa dalam menangani soal-soal yang berkaitan dengan konten *quantity*. Instrumen atau soal-soal yang akan diberikan kepada siswa akan disesuaikan dengan standar kompetensi matematika. Selain itu, tujuan penelitian ini juga meliputi identifikasi peningkatan kemampuan literasi matematika siswa. Judul penelitian ini adalah Kemampuan Literasi Matematika dalam Menyelesaikan Soal Berorientasi *Programme for International Student Assessment (PISA)* Konten *Quantity* pada Siswa SMAN 03 Kota Bengkulu.

¹⁹ Noviana, Kharisma Yuli, and Budi Murtiyasa. "Kemampuan Literasi Matematika Berorientasi PISA Konten Quantity Pada Siswa SMP." *JNPM (jurnal nasional pendidikan matematika)* 4.2 (2020): 195-211.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, permasalahan yang dirumuskan adalah sejauh mana kemahiran siswa dalam literasi matematika untuk menyelesaikan soal-soal yang menekankan pada aspek *quantity* sesuai dengan format yang diberlakukan dalam *PISA*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran tentang kemampuan siswa dalam literasi matematika dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konten *quantity* yang disesuaikan dengan format *PISA*.

D. Manfaat Penelitian

Harapannya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis:
 - a. Menyajikan dasar untuk merinci deskripsi tingkat kemampuan literasi matematika dalam menyelesaikan soal *PISA* yang menitik beratkan pada konten *quantity*.
 - b. Berkontribusi pada literatur yang terkait dengan penyelesaian soal matematika yang berfokus pada *PISA*, terutama pada konten *quantity*.
 - c. Menjadi sumber referensi yang berharga bagi penelitian yang mengeksplorasi kemampuan literasi dan soal *PISA*.
 - d. Menjadi pedoman terkait kemampuan literasi siswa SMA yang dapat dijadikan acuan.
2. Manfaat Praktis:
 - a. Untuk Guru:
 - 1) Mendukung guru dalam mengevaluasi kemampuan literasi matematika siswa secara efisien dan efektif selama proses pembelajaran di kelas.
 - 2) Menjadi panduan bagi guru untuk memahami kemampuan literasi matematika siswa sebagai referensi.

b. Untuk Siswa:

- 1) Membantu siswa dalam memperluas pemahaman mereka tentang kemampuan literasi matematika yang dimiliki.
- 2) Memberikan dukungan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal *PISA* yang menekankan pada konten *quantity*.
- 3) Memanfaatkan soal *PISA* yang berfokus pada konten *quantity* sebagai sumber pembelajaran baru bagi siswa.

c. Untuk Peneliti:

- 1) Memperluas pemahaman peneliti tentang beragam tingkat kemampuan literasi matematika siswa SMA.
- 2) Mengkomunikasikan dampak soal *PISA* yang berfokus pada konten *quantity* terhadap kemampuan literasi matematika siswa SMA.
- 3) Menyediakan pemahaman tentang variasi dalam kemampuan literasi matematika siswa SMA.