

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Salah satu tujuan pembelajaran matematika ialah memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Permendiknas 22 Tahun 2006, 2006). Sehingga matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang sangat penting untuk dipahami oleh siswa (Zengin, 2017), yang menjadi alat bantu bagi pelajaran lain juga membentuk pola pikir (Wardono dkk., 2018). Matematika lahir ketika manusia memecahkan masalah di lingkungan. Kemudian dari proses idealisasi, abstraksi, dan generalisasi berkembang menjadi ilmu matematika formal yang selama ini diketahui oleh masyarakat (Sugiman, 2008). Secara sederhana matematika bisa disebut juga aktivitas manusia (Jupri, 2017; Peck, 2018; Sugiman, 2008; Suzana, 2015; Turmudi, 2009). Siswa tidak dapat dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi (Suzana, 2015). Dalam pembelajaran hendaknya siswa diberikan kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika terdahulu dan menyusun sendiri prosedurnya (Turmudi, 2009). Oleh karena itu, pembelajaran matematika diharapkan dapat memberi peluang kepada siswa untuk memiliki pengalaman mengenai matematika (Risnawati, 2013), baik itu memecahkan masalah matematika maupun yang lainnya, sehingga dapat berguna dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari. Menurut Holmes (Maulyda, 2020), seseorang yang terbiasa memecahkan masalah matematika, termasuk orang yang dapat memecahkan masalah kehidupan dengan produktif.

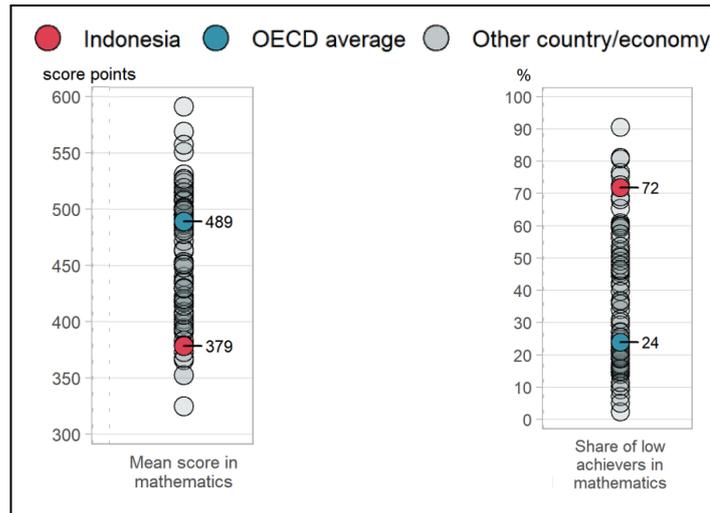
Harapan tersebut diupayakan oleh pemerintah Indonesia dengan mengikutsertakan siswa dalam tes pada *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) dari tahun 2000 hingga saat ini. Keikutsertaan siswa ini diharapkan dapat mengembangkan kompetensi matematis siswa sesuai dengan tujuan diselenggarakannya tes yang mengkonstruksikan literasi matematis ini yaitu menunjukkan kemampuan bernalar secara matematis, menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena, dan memecahkan masalah dalam berbagai konteks

abad ke-21. Lebih lanjut lagi siswa tersebut dapat berpartisipasi dan berkontribusi untuk masyarakat (OECD, 2018).

Terdapat empat kategori konten matematika yang menjadi kerangka kerja PISA 2021 yaitu *change and relationships* (perubahan dan hubungan), mengenai fenomena yang terjadi baik secara berkala ataupun tidak dan hubungannya dengan berbagai hal. *Space and shape* (ruang dan bentuk), mengenai ruang yang ada di dunia ini, yaitu di bumi maupun ruang angkasa dan segala bentuk yang ada di dalamnya dengan variasi dan keunikan serta ukurannya masing-masing. *Quantity* (kuantitas), yang mendiskusikan pemodelan mengenai perubahan dan hubungan yang terjadi, manipulatif bentuk dan ruang, juga ketidakpastian yang terjadi beserta datanya. *Uncertainty and data* (ketidakpastian dan data) yang mendiskusikan mengenai ketidakpastian yang terjadi di dunia ini dan penyajiannya dalam bentuk data beserta interpretasinya.

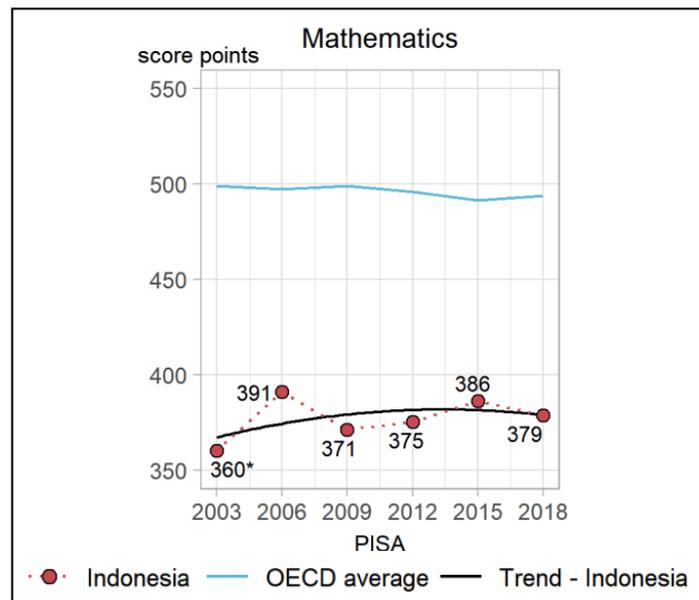
Kemampuan literasi matematis sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya ialah dalam berbelanja, seringkali seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan barang. Diantaranya barang yang bisa mendapatkan bonus, diskon maupun dalam bentuk *voucher*, dan hal lainnya. Melalui kemampuan literasi matematis, seseorang dapat menentukan barang yang harus dipilih dengan mempertimbangkan harga yang lebih ekonomis (Hera & Sari, 2015).

Pada kenyataannya, harapan tersebut masih belum bisa tercapai. Hal ini, terlihat dari catatan hasil tes yang diselenggarakan pada tahun 2018 lalu terkhusus bidang matematika. Indonesia mendapat peringkat ke 72 dari 76 negara yang berpartisipasi dalam PISA (Anggraena dkk., 2022; OECD, 2019). Kondisi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Hasil Tes PISA Indonesia 2018 (OECD, 2019)

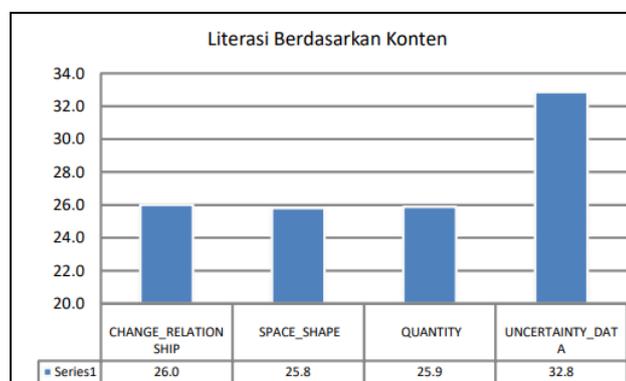
Pada Gambar 1.1, terdapat hasil rata-rata skor di bidang matematika, Indonesia memperoleh skor 379 yang memiliki selisih yang cukup jauh yaitu 110 dibandingkan dengan rata-rata yang dibuat oleh OECD. Adapun catatan tren nilai tes PISA Indonesia dari tahun 2000 sampai 2018, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.2. Pada gambar tersebut, terlihat grafik yang kurang stabil, di mana Indonesia pernah memperoleh skor tertinggi pada tahun 2006 namun mengalami penurunan dan kenaikan yang tidak begitu signifikan.



Gambar 1. 2 Tren Nilai dan Peringkat PISA Indonesia

Senada dengan hasil tes PISA Indonesia yang rendah, Mahdiansyah dan Rahmawati (2014) mengemukakan capaian literasi matematis siswa SMA/MA yang menjadi sampel studi masih rendah, meskipun soal-soal telah disesuaikan dengan konteks Indonesia. Hal ini terlihat pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang masih belum terbiasa dengan soal-soal yang membutuhkan pemikiran logis, kritis dan solusi yang aplikatif (Muzaki & Masjudin, 2019). Penelitian lain juga mengungkapkan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal adalah siswa belum dapat menginterpretasikan soal dan menuangkan dalam penyelesaian soal sehingga belum dapat menarik kesimpulan atas pertanyaan yang diberikan (Muslimah & Pujiastuti, 2020).

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, umumnya dari keempat konten yang memiliki hasil terendah ialah *space and shape*. Hal ini terlihat pada Gambar 1.3 mengenai rerata tes PISA berdasarkan konten. Jelas bahwa *space and shape* berada di urutan paling rendah (Rahmawati & Mahdiansyah, 2014).



Gambar 1. 3 Rerata Skor Berdasarkan Konten (Mahdiansyah dan Rahmawati, 2014)

Begitu pun dalam penelitian Marina, dkk, bahwa literasi matematis pada konten *space and shape* masih rendah. Materi yang sulit untuk diselesaikan bagi siswa ialah geometri (Muslimah & Pujiastuti, 2020). Dalam konten *space and shape*, konsep yang menjadi dasar kuat baginya adalah geometri (OECD, 2018). Geometri sendiri merupakan salah satu cabang matematika yang sangat penting untuk dipelajari oleh siswa (Bintara, 2021), yang dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan penalaran (Jupri, 2017), visualisasi, intuisi, pemikiran kritis, argumen logis, dan pembuktian (Seah, 2015). Kemampuan konsep geometri ini harus dikuasai oleh siswa secara mendalam, karena konsep-konsep geometri

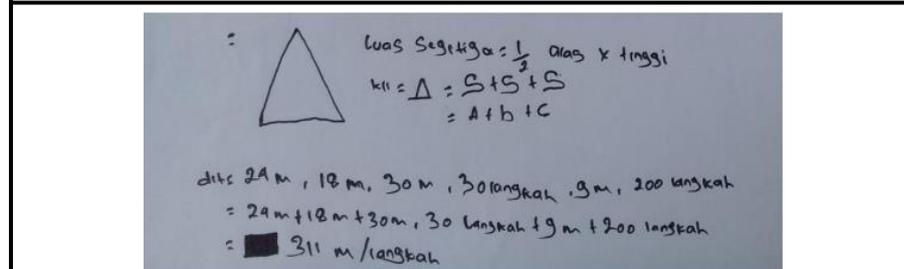
berperan sebagai alat untuk memahami cabang-cabang matematika lainnya, seperti aritmetika, aljabar, dll (Aden, 2011).

Salah satu konsep yang dipelajari dalam geometri adalah segitiga. Beberapa bagian dari konsep segitiga ialah keliling dan luas daerah segitiga. Keliling dan luas daerah segitiga banyak ditemui pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari, misal pada seni, arsitektur, industri, dan masih banyak lagi (Febrianto dkk., 2019).

Akan tetapi, fakta di lapangan masih ditemukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan pada topik-topik tersebut. Kesalahan yang terjadi pada umumnya disebabkan oleh suatu kondisi yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam belajar. Hal ini dapat menjadi penghalang bagi kemajuan siswa dalam belajar (Ramli & Prabawanto, 2020). Tall & Vinner (Ramli & Prabawanto, 2020), menyatakan bahwa *learning obstacle* adalah situasi di mana siswa dihadapkan dengan ide baru namun ide tersebut secara kognisi tidak mampu mereka olah karena informasi yang mereka miliki tidak memadai. Lebih rinci Brousseau (2002) mengklasifikasikan hambatan belajar (*learning obstacle*) menjadi tiga jenis yaitu hambatan ontogenik (kesiapan mental belajar), hambatan epistemologi (keterbatasan konteks pengetahuan), dan hambatan didaktis (sistem didaktis).

Salah satu contoh literasi matematis siswa yang mengalami hambatan yang terjadi pada siswa dalam materi segitiga terlihat pada Gambar 1.4.

2. Andi, Cindy dan Budi berada di sebuah taman berbentuk segitiga. Masing-masing dari mereka berdiri di setiap sudut taman yang berbeda. Jarak Andi ke Cindy 24 m, Cindy ke Budi 18 m, dan Budi ke Andi 30 m. Dengan 30 langkah, Andi dapat menempuh jarak 9 m dan setiap langkahnya sama. Apakah cukup 200 langkah Andi untuk menuju Cindy dilanjutkan ke Budi kemudian, kembali lagi ke tempat semula dengan berjalan mengelilingi taman!



$$\text{Luas Segitiga} = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$K_{\Delta} = \text{S} + \text{S} + \text{S}$$

$$= A + b + c$$

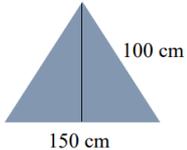
dits 24 m, 18 m, 30 m, 30 langkah, 9 m, 200 langkah  
 $= 24 \text{ m} + 18 \text{ m} + 30 \text{ m}, 30 \text{ langkah} + 9 \text{ m} + 200 \text{ langkah}$   
 $= \blacksquare 311 \text{ m/langkah}$

Gambar 1. 4 Contoh Jawaban Siswa pada Soal Literasi Matematis Segitiga (Wiwik Widiyanti & Nita Hidayati, 2021)

Pada Gambar 1.4, berdasarkan literasi matematis pada segitiga, Wiwik Widiyanti & Nita Hidayati (2021) mengemukakan bahwa siswa tidak mampu mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus namun belum tepat, tidak melaksanakan prosedur sederhana, tidak mampu memberikan alasan secara langsung, dan tidak melakukan penafsiran. Hal ini terlihat dari siswa menggunakan rumus yaitu rumus keliling segitiga namun ukuran yang diberikan kurang tepat, siswa menjumlahkan semua angka yang ada pada soal sehingga nilai keliling taman yang didapatkan tidak tepat. Kesalahan tersebut dikarenakan siswa belum memahami betul konsep keliling segitiga dan memiliki keterbatasan pengetahuan dalam konteks segitiga (Mulyani, 2021; Sari dkk., 2019), sehingga tidak dapat menghubungkan antara konsep keliling dengan konsep perbandingan. Contoh ini termasuk ke dalam jenis hambatan epistemologi.

Contoh lainnya mengenai hambatan belajar siswa terkait permasalahan luas daerah segitiga diperoleh ketika melakukan Pengenalan Program Lapangan Satuan Pendidikan (PPLSP), terlihat pada Gambar 1.5.

2. Zoe sedang membuat daerah permainannya di pantai dengan menggunakan bebatuan. Bebatuan itu membentuk segitiga sama sisi. Panjang garis tengah ialah 100 cm dan panjang bebatuannya mencapai 150 cm. Berapakah luas daerah permainan Zoe?



2  $t^2 + t^2 = s^2 - (1/2 \times a)^2$

$t^2 = 100^2 - (1/2 \times 150)^2$

$t^2 = 10.000 - (75)^2$

$t^2 = 10.000 - 5.625$

$t^2 = 4.375$

$t = \sqrt{4.375}$

$= 66$

$L = \frac{1}{2} \times a \times t$

$= \frac{1}{2} \times 150 \times 33$

$= 4.950 \text{ cm}^2$

Gambar 1. 5 Contoh Jawaban Siswa pada Soal Luas Segitiga

Pada Gambar 1.5, terlihat pada uraian jawaban, siswa tersebut mencari tinggi terlebih dahulu, setelah itu, mencari luas. Perhitungan yang dilakukan sudah benar. Hanya saja terdapat beberapa kesalahan yang justru ada pada soal. Dalam soal disebutkan panjang garis tengah adalah 100 cm, jika yang dimaksud adalah garis tinggi, penggunaan konsep garis tegah kurang sesuai, karena tidak ada istilah garis tengah dalam konsep segitiga. Sehingga kesalahan pertama ialah penggunaan konsep yang tidak sesuai. Selain itu, pada gambar seharusnya penempatan 100 cm

ada di dekat garis tinggi. Sehingga tidak menimbulkan kesalahan pada siswa. Contoh tersebut termasuk ke dalam jenis hambatan didaktis.

Beberapa penelitian pendahulu, menunjukkan bahwa siswa mengalami hambatan dalam memahami konsep segitiga. Hambatan ontogenik yang dialami oleh siswa, yaitu kurangnya kesiapan proses belajar (Sari dkk., 2019) juga keterbatasan konteks maupun pengenalan bentuk soal yang mengasah kemampuan siswa dalam memahami konsep (Hidayat, 2018). Selain itu, hambatan epistemologi yang juga dialami siswa yaitu siswa belum memahami seutuhnya konsep mengenai topik segitiga dalam mengelompokkan bangun datar segitiga (Hidayat, 2018), keterbatasan pengetahuan siswa dalam suatu konteks (Mulyani, 2021; Sari dkk., 2019), dan siswa yang lebih memilih untuk menghafal rumus dari pada memahami rumus dalam setiap permasalahan yang ada (Febrianto dkk., 2019). Adapun hambatan didaktis yang dialami oleh siswa yaitu guru cenderung meniru cara menjelaskan rumus luas daerah segitiga tanpa memperhatikan bahwa cara tersebut membuat siswa hanya menghafal rumus yang tertera pada akhir pembuktian tanpa adanya proses penemuan langsung yang dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru (Hidayat, 2018). Selain itu juga, sajian bahan ajar kurang memfasilitasi terhadap pemahaman peserta didik mengenai alas dan tinggi sebagai pasangan pada segitiga (Mulyani, 2021).

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijabarkan di atas, peneliti tertarik untuk menggabungkan kedua hal mengenai literasi matematis PISA dengan hambatan belajar pada siswa, dengan tujuan melihat bagaimana kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan tes PISA dan hambatan belajar yang terjadi ketika siswa menyelesaikan soal tersebut. Hal ini dirangkum pada penelitian “*Learning Obstacle* pada Topik Keliling dan Luas Daerah Segitiga Ditinjau dari Literasi Matematis PISA”. Dengan adanya penelitian ini, peneliti berharap dapat memberikan gambaran mengenai hambatan belajar yang terjadi pada siswa agar guru dapat membuat desain pembelajaran yang lebih baik lagi guna mengurangi hambatan belajar tersebut dan mempertimbangkan pembelajaran yang menanamkan literasi matematis.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan literasi matematis siswa pada topik segitiga khususnya keliling dan luas daerahnya?
2. Apa saja *learning obstacle* pada topik keliling dan luas daerah segitiga ditinjau dari literasi matematis PISA?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah peneliti hanya mengidentifikasi tingkatan level kemampuan literasi matematis dan *learning obstacle* siswa pada materi keliling dan luas daerah segitiga kelas VII SMP berdasarkan kerangka kerja PISA 2021.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kemampuan literasi matematis siswa pada topik segitiga khususnya keliling dan luas daerahnya.
2. Mengidentifikasi *learning obstacle* pada topik keliling dan luas daerah segitiga ditinjau dari literasi matematis PISA.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Penelitian ini, diharapkan mampu memberikan sumbangan pengetahuan mengenai gambaran *learning obstacle* yang dialami oleh siswa pada topik keliling dan luas daerah segitiga yang ditinjau dari literasi matematis PISA.
  - b. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk membuat penelitian lanjutan berupa desain didaktis yang dapat mengurangi *learning obstacle* yang dialami oleh siswa pada topik keliling dan luas daerah segitiga yang ditinjau dari literasi matematis PISA.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi rujukan mengenai gambaran *learning obstacle* yang dialami oleh siswa pada topik keliling dan luas daerah segitiga yang ditinjau dari literasi matematis PISA untuk membuat bahan ajar yang lebih baik lagi guna mengurangi terjadinya *learning obstacle* pada siswa.
- b. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan pengalaman mengenai gambaran *learning obstacle* yang dialami oleh siswa pada topik keliling dan luas daerah segitiga yang ditinjau dari literasi matematis PISA dan dapat menindaklanjuti di kemudian hari.
- c. Bagi pembaca, diharapkan dapat menambah wawasan mengenai adanya *learning obstacle* pada topik keliling dan luas daerah segitiga yang ditinjau dari literasi matematis PISA berdasarkan pengalaman siswa dalam memahami konsep itu